دراسة بعنوان

أثر استخدام إستراتيجية التعلّم الإتقاني المدعم بالوسائل (التكنولوجية) في التحصيل والتفكير الاحتمالي في تدريس الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية.

إعداد

هيثم علي مصطفى القواقنة

إشراف

الأستاذ الدكتور عماد ثابت سمعان

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات منح درجة دكتوراه الفلسفة في التربية

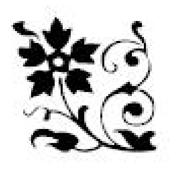
تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات

كليـــــة العلوم التربوية والنفسية

جامعة عمان العربية

2010 \ 5


بسم الله الرحمن الرحيم





تفويض الجامعة

أنا / هيثم علي مصطفى القواقنة

أفوض جامعة عمان العربية بتزويد نسخ من أطروحتي للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات أو الأشخاص عند طلبها.

الاسم: هيثم علي مصطفى القواقنة.

التوقيع:

التاريخ: 12/ 6/ 2010 م

قرار لجنة المناقشة .

نوقشت هذه الأطروحة وعنوانها:

" أثر استخدام إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في التحصيل والتفكير الاحتمالي في تدريس الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية "

وأجيزت بتاريخ : 2010/5/12 م .

أعضاء لجنة المناقشة:		**التوقيع**
الأستاذ الدكتور فريد أبو زينة	رئيساً	....
الأستاذ الدكتور حسين بعارة	عضواً	....
الدكتور خالد محمد أبو لوم	عضواً	....
الأستاذ الدكتور عماد ثابت سمعان	عضواً و مشرفاً	....

شكر وتقدير

أتقدم بالشكر والتقدير والعرفان إلى جامعتي ممثلةً برئيسها وعميد كليتي وأساتذتي الموقرين الأفاضل على ما قدموه من علم ونصح وارشاد أثناء فترة الدراسة.

كما أخص بالشكر أستاذي الجليل الأستاذ الدكتور عماد ثابت سمعان مشرفي المباشر على الأطروحة، أطال الله في عمره بمزيدٍ من الصحة والعافية، والذي كان له الفضل الأكبر في إنجاز هذا العمل والذي شدّ من عزمي وأخذ بيدي من خلال تقديم النصح والإرشاد والتوجيه والمتابعة العلمية الصادقة.

والشكر والتقدير الموصول إلى الأستاذ الدكتور الفاضل فريد(أبو زينة) على ما قدمه لي من نصح وإرشاد أثناء كتابتي للأطروحة وخاصة بداية البناء لهذه الاطروحة، فهو حقاً نبع معرفة ومرجع علم.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى الأساتذة الفاضلين أعضاء لجنة المناقشة.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى جامعة الجوف ممثلةً بمديرها الأستاذ الدكتور الفاضل محمد بن عمر البدير وعميد الكلية الدكتورالفاضل سطام الشمري الذي كان عوناً وسنداً لي في سبيل إنجاح هذا العمل أثناء دراستي وأثناء تنفيذ هذا العمل وفقه الله لكل خير، والشكر ايضاً لرئيس القسم الدكتور زياد قناية والدكتور محمد عساف لتفضلهم بتطبيق الأطروحة.

الإهداء:

إلى من أهداني على الدوام حباً و حناناً و رعايةً و دعاءاً بهما يُضاء

طريقي وتقوى عزيمتي،   .... الحبيبة أمـــي.

إلى من يفرح و يفخر بي،   .... الحبيب أبـــي.

إلى من سكن قلبي وحياتي، رفيقة دربي،   .... زوجتي.

إلى من أعيش لأجلها عنوان الحب والسعادة،   ...... ابنتي دانه.

إلى أخي وصديقي الذي وقف بجانبي في دراستي....... فادي عياصرة.

إلى من أفرح وأفخر بوجودهم،... إخواني وأخواتي وأنسبائي وعشيرتي.

فهرس المحتويات

فهرس الجداول

الجدول	عنوان الجدول	الصفحة

قائمة الأشكال

فهرس الملاحق

أثر استخدام إستراتيجية التعلّم الإتقاني المدعم بالوسائل (التكنولوجية) في التحصيل والتفكير الاحتمالي في تدريس الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية

إعداد

هيثم علي مصطفى القواقنة

إشراف

الأستاذ الدكتور عماد ثابت سمعان

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في التحصيل والتفكير الاحتمالي في تدريس الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية ، وبالتحديد فإن الدراسة الحالية حاولت الإجابة عن السؤالين التاليين:

1- ما أثرإستخدام إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل (التكنولوجية) في تحصيل موضوع الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية ؟

2- ما أثر إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في تنمية التفكير الاحتمالي في موضوع الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية ؟

تم اختيار أفراد الدراسة وعددهم (73) من طلبة جامعة الجوف في السعودية الذين يدرسون مبحث الإحصاء والاحتمالات(1) في العام الدراسي 2010/2009 م – 1431/1430 هـ علماً بأن هولاء الطلبة ذووا اختصاصات متنوعة في (علم الحاسوب، مختبرات

طبية،تمريض) ويأخذون هذا المبحث كمتطلب جامعي، وقد تم اختيار عينة الدراسة بصورة قصديه باختيار شعبتين من الشعب المطروحة في جامعة الجوف، إحداها تمثل المجموعة التجريبية وأخرى تمثل المجموعة الضابطة ، حيث تم اعتماد التوزيع العشوائي الذي تتخذه الجامعة في توزيع مجموعات طلبة مبحث الإحصاء والاحتمال(1) على المدرسين ومن ثم التعيين العشوائي للمجموعة الضابطة والتجريبية .

استغرقت التجربة خمسة أسابيع، درست خلالها المادة التعليمية موضوع الدراسة بواقع 6 ساعات اسبوعياً لكل شعبة، وبعد الانتهاء من تنفيذ التدريس خضعت مجموعتا الدراسة لاختبارين أحدهما في التحصيل والثاني في التفكير الاحتمالي، وقد تم التحقق من صدقهما وثباتهما بالطرق المناسبة.

ولتحقيق أغراض الدراسة والإجابة عن أسئلتها استخدم اختبار (T-Test) على نتائج اختبار التحصيل والتفكير الاحتمالي، وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لأداء الطلاب ما يلي:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (**α = 0.05**) في أداء الطلاب في اختبار التحصيل في موضوع الاحتمالات بين الوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعة التجريبية (طريقة التعلم الاتقاني) والوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعة الضابطة، لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (**α = 0.05**) في أداء الطلاب في اختبار التفكير الاحتمالي بين الوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعة التجريبية (طريقة التعلم الاتقاني) والوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعة الضابطة، لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

- وفي ضوء نتائج الدراسة الحالية تم التوجه ببعض التوصيات من أبرزها ضرورة العناية بالتفكير الاحتمالي لدى اعضاء هيئة التدريس أنفسهم في ظل اقتراح تنظيم لقاءات و ورش عمل لتوضيح وتدريب أعضاء هيئة التدريس على استراتيجية التعلم الاتقاني المدعمة بالوسائل التكنولوجية وأجراءات تنفيذها، بالإضافة إلى إجراء دراسات مشابهة تتناول مراحل دراسية مختلفة وتأثير ذلك على التفكير الاحتمالي.

" The Effect of Mastery Learning Strategy Supported by Technological Tools in Teaching Probabilities on The Achievement and Probabilistic Thinking of Saudi University Students "

Prepared by:
Haitham A .M. Alqawaqneh

Supervised by:
Prof. Emaad T. Samaan

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of mastery learning strategy supported by technological tools in Teaching Probabilities on the Achievement and Probabilistic thinking of Saudi university students.

A sample of (73) male students from Al-Jouf University who had studied the probabilities and statistics course (1) in the year (2009/2010-1430/1431AH), were chosen, thus they were from different specialization such as (Computer science, Nursing, and medical laboratories). They were taught this course as a university requisite. The study sample was purposefully chosen from two sections at Al-Jouf University. The first section the experimental group and the second section represented the control group.

The experiment lasted for five weeks. The course material was taught 6 hours per week to every group. At the end of teaching the

course, both groups sat for two tests, The first one evaluated mathematics achievement and the second evaluated Probability thinking. The researcher verified their validity and reliability.

To answer the questions of the study and realize its goals, (T- test) statistical analysis of the students' performance were used. The results were as following:

- There were statistically significant differences (α=0.05) between the means of the experimental group and the control group on the achievement test which indicated that the Mastery Learning Strategy Supported by Technological Tools helped improve achievement better than the ordinary method.
- There were statistically significant differences (α=0.05) between the means of the experimental group and the control group in the Probability thinking test, which indicated that the Mastery Learning Strategy Supported by Technological Tools helped improve Probability thinking better than the ordinary method.

Based on the results and conclusions of this study, the researcher recommended that meetings and workshops be held to train teachers on the Mastery Learning Strategy Supported by Technological Tools and its practice. The researcher also recommended similar studies on other school stages to explore the effect of the strategy on the Probability thinking.

الفصل الأول

خلفية الدراسة ومشكلتها

خلفية الدراسة:

تواجه التربية تغّيرات وتحديات في جميع نواحي الحياة المختلفة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية ، ولعل من أهمها الانفجار المعرفي، وتطور فلسفة التعليم، وتغير دور الطالب، والتطور(التكنولوجي) ووسائل الإعلام الأمر الذي يتطلب مستوى عالياً من المعرفة والتفكير، مما حدا بالتربويين إلى الإلتفات للتقنيات التعليمية الحديثة ودمج(التكنولوجيا) بالتعليم ، وتطوير الأساليب الاعتيادية بوجود تفاعل بين المتعلم ومصادر المعرفة ، وكذلك السرعة في تنمية عقليات مفكرة قادرة على حل المشكلات وبالتالي إعداد أفراد قادرين على مواجهة الحياة العملية مزوّداً بالمعرفة والمهارات الأساسية وأنماط التفكير للتصدي المشكلات الرئيسية التي تواجهها في حياته العملية .

يعتبر موضوع الإحصاء والاحتمالات أحد المحاور الرئيسية الهامة في مناهج الرياضيات والتي أوصى بها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) لعام 2000 والتي أكدت على ضرورة تضمين الإحصاء والاحتمالات بالمناهج لتنمية التفكير الاحتمالي والإحصائي بشكل مترابط مفصلياً وتوزيعه على جميع المراحل الدراسية بحيث تمكّن البرامج التعليمية جميع الطلاب من فهم وتطبيق واستخدام المفاهيم الأساسية في الإحصاء والاحتمالات، ويبرز الاهتمام بمعيار الإحصاء والاحتمالات في المناهج الجامعية في الرياضيات من خلال طرح مساقات منفصلة للإحصاء والاحتمالات والتي غالباً ما تدرّس لمعظم طلاب الجامعات كمساقات إجبارية تهدف إلى تكوين القدرة لدى

الطلبة لجمع وعرض وتنظيم البيانات، واختيار الطرق الإحصائية المناسبة، وبنـــاء وتقيـــيم التوقعات والتنبؤات المبنية على البيانات ، وفهم وتطبيق المفـــاهيم الأساســـية للاحتمـــالات ، وربطها بمواقف حياتية مختلفة ، وايضاً تسهم في تنمية التفكير الاحتمالي والإحصائي للطلبة وهذا متوافق لما تضمنته معاييرالمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايـــات المتحـــدة الأمريكية (NCTM) لعام2000 على اعتبار أن المساقات الأولى في الإحصاء والاحتمالات هي إعادة للمحتوى الموجود في المرحلة المدرسية في قالب اكثر شمولية ً .

وتكمن الصعوبة في تدريس الاحتمالات هو أن احتمال حدوث شيء فـــي كثيـــر مـــن الاحيان لا يتوافق مع الحدس، وتظهر هذه المشكلة جلياً عندما يحاول مدرّســـو الرياضـــيات والطلاب تحويل موضوعات الاحتمالات إلى حفظ استظهاري للقوانين والمعادلات وبالتـــالي الابتعاد عن التدريس الهادف لموضوعات الاحتمالات والذي يجب أن يمر بمراحـــل منظمـــة ومتسلسلة منها: مرحلة المفاهيم والحس الاحتمالي والتي يجـــب أن يراعـــى فيهـــا الأســـاس المفاهيمي للاحتمالية من خلال الانشطة التي تتضمن المبادىء الأساسية للعد وتشجيع اجـــراء التوقعات الحدسية وتعريض الطلبة لمسائل احتمالية تتضمن حلولاً لا توافق التفكير الحدســـي وتستخدم الاستدلال النوعي في حلها، ثم المرحلة الانتقالية والتي يقدم فيها النسب للتعبير عن الاحتمالية، ثم المرحلة الانتقالية المتقدمة والتي يتم من خلالها دفع الطلاب إلى الطرق الرسمية والمجردة لحل مسائل الاحتمالات (السواعي،2004).

ومن جهة أخرى أكدت بعض الدراسات ومنها: (Batanero&et al,2004) (Leitch,2005),(Ghanwai,1997) على أخذ الحيطة والتركيز عند تدريس الاحتمـــالات في المرحلة الجامعية لما يلاقية الطلاب من صعوبات في تعلم مثل هذا الموضوع، ولفتت مثل هذه الدراسات الانتباه عند تدريس موضوع الاحتمالات لابد أن يتولـــد إحـــساس بالمفـــاهيم

الاحتمالية، فعلى سبيل المثال عند رمي قطعة نقد ما احتمال ظهور صورة، ان معظم الطلاب الذين يعرفون الأساسيات العامة في الاحتمالات سيجيبون (0.5)، لكن هل أحد فكّر أن قطعة النقد مستوية (أي فرصة ظهور الصورة هي نفس فرصة ظهور الكتابة)، هل قطعة النقد ليست تحوي صورة على الوجهين، هل قطعة النقد سترمى على أرض مستوية، ومن جهة أخرى وعلى فرض أن ذلك كله قد تحقق فإن الإجابة (0.5) غير كافية ؛لانه وحسب مفهوم الاحتمال النسبي يجب أن ترمى قطعة النقد عدة مرات، حتى نستطيع القول ان احتمال ظهور الصورة يقترب من (0.5).

وتعد تنمية التفكير من الأهداف الهامة في تدريس الرياضيات، في ظل حاجة المجتمع الى أجيال تؤمن بالعلم وأهمية التفكير، وقد اتجهت مناهج الرياضيات الجامعية، حتى تكون أداة رئيسية في تنمية التفكير، وتمكين أعضاء هيئة التدريس من نقل معاني جديدة، من خلال التأكيد على التفكير في مجال محتوى المادة الدراسية، والذي يتطلب فهماً واستيعاباً للمفاهيم الخاصة والقوانيين والمعايير التي تسهم في تشكيل المادة الدراسية، وتطوير كفايات أعضاء هيئة التدريس، لإستخدام (استراتيجيات) تدريس متنوعة تناسب بيئة التعليم الجامعي، واستخدام كل ما توفره الوسائل التكنولوجية في تحسين تعلم الطلبة .

ويعتبر التفكير الاحتمالي أحد أهم مجالات التفكير في الرياضيات، في ظل مواجهة المتعلم للكثير من المواقف ،التي تستدعي التفكير الاحتمالي بجوانبه المختلفة، ويختلف التفكير الاحتمالي عن أنواع التفكير الأخرى في أن الحدس يلعب دوراً بارزاً في مجال الاحتمالية ، حيث يمكن تمييز نوعين من الحدس في الاحتمالات: حدس أولي وهو اكتساب إدراكي من الخبرات والتجارب الشخصية وعادةً يؤدي إلى اعتقادات خاطئة، وحدس ثانوي يتكون عبر التدريس وهذا يقودنا إلى أهمية تعلم وتعليم التفكير الاحتمالي (Brain,2001).

,وقد أشارت بعض الدراسات إلى نموذج تقويم التفكير الاحتمالي لدى الطلاب،

(Falk,1983;Fischbein,Nello and Marino, 1991). إلى أن التفكير الاحتمالي للطلبة ينمو ويظهر مع مرور الوقت،حيث احتوى هذا النموذج أربعة مفاهيم في الاحتمـالات هـي (الفضاء العيني، احتمال الحادث، مقارنة الاحتمالات، الاحتمال المشروط)، بالإضـافة إلـى أربعة مستويات للتفكير الاحتمالي هي: (الذاتي، الانتقالي، شبه الكمي، العددي)، حيـث تـم تحديد هذه المستويات حسب التسلسل الهرمي الآتي:

1. **المستوى الـذاتي:** هذا المستوى يبرّر إجابات الطلبة بناءً على آرائهم الذاتية والتي قد تكون غير منطقية، وذلك عند إجابتهم على أسئلة أو مهمات أدائية لتجارب عـشوائية ذات مرحلة واحدة أو مرحلتين، ويهتم الطلبة في هذا المستوى بالمظهر الذي يجلـب انتباههم أو الذي يكون أكثر بروزاً من غيره وذلك في تجربة ما، ويمكن التعبير عنه بانه حالة من انعدام الحس بالممكن.
2. **المستوى الانتقالي:** ينتقل الطلبة في هذا المستوى بين الأحكام الذاتية والأحكام الكمية العامة، كما يدرك بأن اللامؤكد أو الحظ قد تلعب دوراً ويستطيع الطلبـة فـي هـذا المستوى كتابة جميع المخرجات لتجربة ذات مرحلة واحدة، وربط احتمال حادث مـا مع الفضاء العيني لكن التبرير يكون بناءً على آرائهم الذاتية، ويمكن التعبير عنه بانه حالة من الإحساس غير المنظم بالممكن. يظهر المستوى الثاني كنقطة تحول بحيث توصف محاولات الطلبة لقياس الاحتمالات بالبسيطة.
3. **المستوى شبه الكمي:** يستخدم الطلبة في هذا المستوى استراتيجيات نظامية عند كتابة المخرجات لتجربة ذات مرحلة واحدة ومرحلتين، ويستخدم التبرير الكمي عندما يحدد احتمال حادث ما، كما يستخدم التفكير التناسبي عند مقارنة الفرص من خلال التعبير

بعبارات مثل أكثر من، وأقل من، أو يملكان نفس الفرصة، ويمكن التعبير عنه بانه حالة من الإحساس شبه المنظم بالممكن.

4. **المستوى العددي:** يستخدم الطلبة في هذا المستوى استراتيجيات نظامية لتوليد المخرجات لتجربة ما، ويستخدم النسب العددية لإيجاد قيمة احتمال حادث ما أو سلسلة حوادث غير قادرين على إعداد قائمة لها، ويمكن التعبير عنه بانه حالة من الإحساس المنظم بالممكن.

تشكل مرحلة التعليم الجامعي في حياة الطلاب مرحلة مهمة، إذ من خلالها تنمو خبراتهم، وتزيد معارفهم ، وتصقل مواهبهم، وتتجه جهودهم لمحاولة تحقيق أعلى مستوى من التحصيل المعرفي والتعلم، ويتوقع من طلاب الجامعة أن يكونوا ممتلكين لحصيلة معرفية في الرياضيات ومهارات أساسية تعينهم على التعلّم بفاعلية وطرق تفكير منظمة وأساليب حل مشكلات تمكنهم من المواصلة والابداع في فهم واستيعاب الرياضيات الجامعية . إلا أن مشكلات تعلم الرياضيات في المدارس على اعتبارها حصيلة تراكمية، قد ظهرت ايضاً في المرحلة الجامعية، ومن هنا لا بد من البحث في مشكلات هذه المرحلة بكل جوانبها: دور المتعلم، دور عضو هيئة التدريس، المنهاج المقرر دراستة، طرق واستراتيجيات التدريس، البيئة الأكاديمية الجامعية التي تشرف على تعليم الطلاب.

وقد أشارت بعض الدراسات إلى أنّ بعض طرق التدريس المستخدمة في تدريس الرياضيات في الجامعات، لم تركّز على المستويات المطلوبة من التفكير، على الرغم من التطورات والحداثة لدى النظريات التربوية الحديثة، التي تركّز على دور الطالب وتجعله محور العملية التعليمية التعلمية، وإبراز دور عضو هيئة التدريس ليكون موجهاً ومرشداً ومنظماً لعملية التعلم والتعليم، ولعل أكثر طرق التدريس المستخدمة في تدريس الرياضيات في

الجامعات طريقة المحاضرة ، وهنا نجد أن المقرر الدراسي عبارة عن خطة دراسية، تتحـــدد فيها أهداف المقرر بدرجة كبيرة من العمومية ، ثم بعض العمليات التعليمية أحيانـــاً، وأهــم المراجع، فيقوم أعضاء هيئة التدريس بتنفيذ المقرر بطريقة المحاضرة ، حيث يقـــاس تقـــدم الطلبة في المادة التعليمية بمؤشر مستوى الدرجات التي يحققهـــا الطلبـــة بإجابـــاتهم علـــى الاختبارات التي عادة ما تقيس المعرفة بمستوياتها المعرفية الدنيا (الشامي وآخرون، 1992).

إن خلق بيئة تعليمية تعلّمية تبرز فيها مهمات رياضيات جديرة بالاهتمام، تجعل الطلبة أكثر فاعلية في تعلم الرياضيات وتطوير تفكيرهم الرياضي، ويمكن تحقيق ذلك مـــن خـــلال إستراتيجية إتقان التعلم، حيث تفترض هذه الإستراتيجية أن جميع الطلبة قادرون على إتقـــان الموضوع الرياضي الذي يدرسون، إذا ما توفر الوقت الذي يحتاجه كل طالب، ويعتمد علـــى القدرة على انجاز مهمة التعلم في الوقت اللازم، وفهم عملية التدريس ونوعية التدريس بنـــاءً على التغذية الراجعة، وتعتبر إستراتيجية إتقـــان الـــتعلّم فـــي تـــدريس الرياضـــيات ، مـــن الإستراتيجيات التي تزيد من فرص التفاعل بين المتعلمين وأعضاء هيئة التدريس ، وتحقـــق درجة عالية من العدالة من فرص النجاح للطلاب، وتساعد في تقويم نجاح التحصيل بأهداف التدريس المحددة مسبقاً، وتنظّم التعليم بربط ما تعلمه الطالب وجوانب القـــصور والـــضعف وجوانب الإبداع من خلال تمييز الطلبة حسب مستويات الإتقان المحددة .

ويعد استخدام الوسائل التكنولوجية المدعمة لإستراتيجية إتقان التعلّم مثل (الحاســـوب ، الآلات الحاسبة العلمية، الانترنت، السبورات التفاعلية، الـــتعلم الالكترونـــي وغيرهـــا) مـــن الاتجاهات المعاصرة في تعليم التعلّم الرياضيات الجامعية، وهذا يتفق مـــع تواصـــل منهـــاج الرياضيات الجامعي، مع المنهاج المدرسي الذي أكّد عليه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية الذي يعتبر أن التكنولوجيا تدعم التعلم الفعّال للرياضيات و لها

القدرة على تنظيم منهاج الرياضيات(NCTM,2000)، ومن جهة أخرى فإن عملية دمج واستخدام (التكنولوجيا) في تعلم وتعليم الرياضيات في التعليم الجامعي قد تسهم في تعزيز المفهوم الرياضي وتصوره ومحاكاته، وتنمية التفكير الإبداعي والتعاون والمشاركة في الأنشطة والتمارين، كما أن (التكنولوجيا) المتطورة لم تغير فقط استراتيجيات التدريس وإنما غيّرت ما يجب أن يُدرّس وكيف يُدرّس بما يضمن الإعداد الجيد واحتياجات التخصصات الأخرى .

واستخدام الحاسوب و الآلات الحاسبة مهمة في تدريس الرياضيات، ومؤثر إيجابي على القدرات المعرفية لدى المتعلمين، وعلى مهارات التفكير وحل المسألة، إضافةً إلى دورها في تسهيل إجراء العمليات الحسابية، والتدريب على مهارات حل المشكلات، وهناك عدة ميادين لاستخدام الحاسوب في التعليم، منها استخدام الحاسوب كمادة تعليمية ، واستخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في الإدارة التعليمية (أبو زينة ، 2007).

وهناك كثير من الجامعات والكليات تستخدم الادوات التكنولوجية الحديثة، ضمن أدوات التدريس المدعمة لاستراتيجية اتقان التعلم في مساقات الرياضيات، والتي تفترض أن الطلاب يجب أن يصلوا الى مستوى اتقان معين في هذه المساقات (Boggs.s&al at, 2004).

مشكلة الدراسة :

تنبثق مشكلة الدراسة من أن هناك مؤشراً هوأن تعليم التعلّم الاحتمالات ما زال يعـــاني من تدني إدراك المفاهيم الاحتمالية المختلفة، ويتضح ذلك من خلال إجابـــات الطـــلاب فـــي مساقات الإحصاء والاحتمالات، والذي يدل على وجود قصور وعدم إدراك الطلبة لكثير مـــن المفاهيم الاحتمالية، والذي يترتب عليه وجود بعض الصعوبات في تكوين الحصيلة المعرفيـــة المطلوبة، وفهم المادة التعليمية وبالتالي انخفاض في مستوى التفكير الاحتمالي .

و من خلال عمل الباحث كمحاضرٍ ومعلمٍ لمادة الرياضيات والإحصاء فـــي المراحـــل المدرسية والجامعية ، وإطلاعه على بعض الدراسات السابقة، وفي ظل استطلاعات الـــرأي التي تم اجراؤها من خلال المقابلات الشخصية مع أصحاب الإختصاص من أعـــضاء هيئـــة التدريس ومشرفين تربويين ومعلمين،وحضور بعض المحاضرات في تدريس الاحتمالات عند بعض المدرسين، تم الاشارة على وجود ضعف واضح في تحصيل الطلبة فـــي الرياضـــيات بشكلٍ عام وفي الإحصاء والاحتمالات بشكل خاص، الذين أرجعـــوا ذلـــك إلـــى الأســـاليب والإستراتيجيات التقليدية االمستخدمة أثناء تدريسهم المادة ، والتي تقوم على العرض المباشـــر وطريقة المحاضرة دون استخدام الوسائل التكنولوجية المساعدة الكافية.

ومع زيادة البحوث الاجنبية، وقلة البحوث العربية حول تعليم التعلّم الاحتمالات والتفكير الاحتمالي خاصة في المرحلة الجامعية، فإن مشكلة الدراسة ايضاَ تتعلق بالحاجة لمثـــل هـــذه البحوث العربية بحيث تهتم بفاعلية إستراتيجيات مختلفة لتدريس موضوع الاحتمالات وأثرها على متغيرات مختلفة: التحصيل الدراسي، وتنمية التفكير الاحتمالي، تعديل المفاهيم الخاطئة، واكتساب المهارات الأساسية في الاحتمالات، وحل المشكلات الاحتمالية، وتنمية الاتجاه نحو موضوع الاحتمالات وغيرها، مما يؤدي ذلك إلى لفت أنظار المختصين فـــي ميـــدان تعلـــيم

الرياضيات وتعريفهم بالتفكير الاحتمالي ومستوياته ، حيث تشكل هذه المستويات الأساس الذي بناءً عليه تصمم النشاطات الاحتمالية المختلفة ، وكذلك أدى ذلك إلى سعي المعلمين وأعضاء هيئة التدريس لزيادة معرفتهم لهذه المستويات وخصائصها، والعمليات الذهنية ضمن كلٍ منها وذلك على أمل تحسين تعليم التعلّم موضوع الاحتمالات وتنمية التفكير الاحتمالي .

وعلى وجه التحديد إن الغرض من الدراسة هو استقصاء أثر استخدام استراتيجية إتقان التعلّم المدعم بالوسائل التكنولوجية في تدريس الاحتمالات على التحصيل و تنمية التفكير الاحتمالي لدى طلبة الجامعة في السعودية .

أسئلة الدراسة :

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء فاعلية إستراتيجية التعلّم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في التحصيل والتفكير الاحتمالي في تدريس الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية .

وتحديداً فإن الدراسة الحالية حاولت الإجابة عن السؤالين التاليين:

1) ما أثرإستخدام إستراتيجية التعلّم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في تدريس الاحتمالات في التحصيل في الاحتمالات لدى طلبة الجامعة في السعودية ؟

2) ما أثر إستراتيجية التعلّم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في تنمية التفكير الاحتمالي في موضوع الاحتمالات لدى طلبة الجامعة في السعودية ؟

فرضيات الدراسة :

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفرضيتين التاليتين :

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل في الاحتمالات تعزى إلى إستراتيجية التدريس.

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ، في القدرة على التفكير الاحتمالي تعزى إلى إستراتيجية التدريس.

التعريفات الإجرائية:

- **استراتجية التدريس:** هي مجموعة متتابعة من التحركات التي يقوم بها عضو هيئـــة التدريس عند تدريس أحد مكونات المحتوى الرياضي وتتمثل بـــ :

1. **التعلّم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية:** إستراتيجية في التدريس تفتـــرض أن المتعلمين قادرون على إتقان الموضوع الذي يدرسون، إذا ما توفر الوقت الذي يحتاجه كل طالب ، ويعتمد على القدرة على إنجاز مهمةً في الوقت اللازم ضمن مستوى الإتقان المحدد سلفاً، وما يميّزها بتدعيم الوسائل التكنولوجية خاصة فـــي مرحلة إعطاء تغذية راجعة للمتعلمين بناءً على نتائج الاختبار التكويني ويتم ذلك عن طريق إعطاء الطلبة الذين وصلوا مستوى الإتقان في أنشطة إثرائية مدعمـــة بوسائل تكنولوجية، حسب ما يتناسب مع البيئة التعليمية التعلّمية، وأيضاً الطلبـــة الذين لم يصلوا مستوى الإتقان، يصار إلى إعـــادة التـــدريس مـــدعماً بوســـائل تكنولوجية .
2. **الطريقة الإعتيادية** : مجموعة من الإجراءات التعليمية الشائعة عند معظم أعضاء هيئة التدريس والمعلمين وتتركز حول المدرس والمادة التعليمية أكثر من المتعلم، ويتم التركيز فيها على التقويم النهائي المتمثل بالاختبارات التحصيلية فقط .

- **التحصيل الرياضي** : مقدار المعرفة التي اكتسبها المتعلم وقدرته على تذكرها وفهمها و تطبيقها و تحليلها وتركيبها و في الوحدات التعليمية (طـــرق العـــد، الاحتمـــال، التوزيعات الاحتمالية)، وتقاس بالعلامة التي يحصل عليها الطالـــب فـــي الاختبـــار التحصلي الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

- **التفكير الاحتمالي:** هو نشاط عقلي يتضمن مجموعة عمليات عقلية، يمارسه الطالب استجابةً لمواقف تحتوي على مجالات التفكير الاحتمالي وهي :

أولاً : طرق العدّ: ويتضمن قدرة الطالب على استخدام طرق متنوعة ، مثل (طريقة العدّ العام، التباديل، التوافيق) لإيجاد عناصر تجربة عشوائية، المكونة من مرحلة أو أكثر.

ثانياً : الفضاء العيني والحوادث: ويتضمن قدرة الطالب عند إيجاد عناصر الفضاء العيني والحوادث ضمن تجربة عشوائية وتمييز أنواع الحوادث

ثالثاً: الاحتمال والتوزيع الاحتمالي: وتشمل إيجاد قيمة عددية لاحتمال وقوع حادث معين ضمن تجربة عشوائية ، وتتضمن ايضاً معرفة العمليات على الاحتمالات، وقوانين الاحتمالات ، والاحتمال المشروط ونظرية بيز، التوزيع الاحتمالي.

رابعاً: تطبيقات: وتشمل مسائل من واقع الحياة تتضمن مجالات التفكير الاحتمالي السابقة.

ويقاس التفكير الاحتمالي بالدرجة التي يحصل عليها الطالب، في اختبار التفكير الاحتمالي المعدّ من قبل الباحث، وفي كل مجال من مجالات السابقة تتوزع فقرات الاختبار بين مستويات التفكير الاحتمالي الأربعة : الذاتي ، الانتقالي ، شبه الكمي ، العددي .

أهمية الدراسة :

تأتي هذه الدراسة منسجمة مع الإستراتيجية الوطنية للتعليم في السعودية والارتقاء ببيئة التعلّم والتعليم ، والدور التشاركي فيها لكل القائمين على العملية التعلّمية التعليمية في ظل طبيعة المرحلة الحالية ، والتي تشهد تطوراً في الخريطة البحثية نحو استخدام إستراتيجة التعلم الاتقاني مدعمة بوسائل تكنولوجية، وبيان فعاليتها على جوانب تعلم الاحتمالات محاولةً في الارتقاء في تعليم الرياضيات، بشكل عام والاحتمالات بشكل خاص .

وفي ظل اهتمام الدراسات الحديثة وخاصةً الدراسات الأجنبية بالتفكير الاحتمالي، حاولت الدراسة لفت أنظار القائمين على العملية التعلّمية التعليمية، وخاصةً في السعودية إلى الاهتمام بالتفكير الاحتمالي ، محاولةً لربط الرياضيات وخاصةً الإحصاء والاحتمالات بالعلوم الأخرى والتطبيقات الحياتية، في ظل الارتباط الوثيق للتفكير الاحتمالي بتجارب الحياة اليومية بصورة مباشرة .

كما تبرز أهمية هذه الدراسة كونها من الدراسات، التي تحاول دمج إستراتيجية التعلّم الإتقاني بوسائل تكنولوجية ، حديثة كالحاسوب والآلات الحاسبة العلمية ، وأيضاً الاهتمام بالطلاب المتقنين وغير المتقنين، على حدٍ سواء للوصول إلى مستوى الإتقان للمادة التعليمية من خلال الأنشطة التعليمية الإثرائية والعلاجية، المدعمة بوسائل تكنولوجية، وبالتالي الاهتمام بالمعالجة و القدرات الإبداعية، وانطلاقات التفكير الاحتمالي والتفكير الرياضي بشكل عام ، وبذلك تتوافق هذه الدراسة مع التوجهات الحديثة، في تدريس الرياضيات وتطبيقاتها واستخداماتها في واقع الحياة ، والمشاركة الفاعلة للمتعلم في البيئة التعلّمية التعليمية ، والإفادة من الوسائل التكنولوجية من الحواسيب والانترنت و الآلات الحاسبة .

- و يمكن أن يستفاد من نتائج هذه الدراسة في توظيف أعـضاء هيئـة التـدريس والمعلمين في المؤسسات التعليمية لإستراتيجية التعلم الإتقاني المـدعم بالوسـائل التكنولوجية، في تدريس محتوى الإحصاء والاحتمالات بشكلٍ خاص ، ومحتـوى الرياضيات بشكلٍ عام، وتحسين المستوى التحصيلي لدى طلبة الجامعـات فـي موضوع الاحتمالات وتنمية التفكير الاحتمـالي نتيجـة اسـتخدام اسـتراتيجيات تدريسية ، تساعد على تفعيل دور الطلبة في البيئة التعلّمية التعليميـة، ومـساعدة أعضاء هيئة التدريس والمعلمين على تصنيف طلبتهم طبقاً لمـستويات التفكيـر لديهم ،مما يتيح المجال لوضع خطط علاجية، لتحسين تحصيل الطلبـة وتنميـة مستوى تفكيرهم الاحتمالي، وتوفير دليـل عملـي للطلبـة لـتعلّم الإحـصاء، والاحتمالات مما يسهم في زيادة القدرة على التحصيل، وتنميـة قـدرتهم علـى التفكير الاحتمالي، وكذلك لفت نظر واضعيّ ومنسقيّ الخطط الجامعية لمباحـث الإحصاء والاحتمالات ومباحث الرياضيات، ومخططي مناهج المرحلة المدرسية، بحيث تتضمن المناهج الإشارة إلى بعض استراتجيات التدريس، التي يمكـن أن يستخدمها المدرسون .وايضاً الإثراء المعرفي لطلاب الدراسات العليا، في أساليب تدريس الرياضيات، وتطبيق مثل هذه الدراسة باستخدام متغيرات أخرى .

محددات الدراسة:

يمكن تفسير وتعميم النتائج في ضوء المحددات التالية :

1. اقتصرت الدراسة الحالية على عينة من طلاب جامعة الجوف للعام الدراسي 2010/2009 م - 1431/1430 هـ .
2. اقتصرت الدراسة على المادة التعليمية الواردة في وحدات (طرق العد، الاحتمال، التوزيع الاحتمالي) ضمن خطة مبحث الإحصاء والاحتمالات (1) في جامعة الجوف .
3. اعتمدت هذه الدراسة على المدرسين الذين يدرّسو المبحث الدراسي لطلبة المجموعة التجريبية و كيفية تنفيذهم إستراتيجية التعلّم الإتقاني ألإثرائي المدعم بالوسائل التكنولوجية، وطلبة المجموعة الضابطة و كيفية تنفيذهم الطريقة التقليدية في التدريس .
4. محددات تتعلق بأدوات الدراسة من حيث صدقها وثباتها :

- الاختبار التحصيلي في وحدات (طرق العدّ، الاحتمال، التوزيع الاحتمالي) وهو من اعداد وتطوير الباحث ، لذلك فإن نتائج الدراسة مرتبطة بصدق وثبات الاختبار.
- اختبار التفكير الاحتمالي، وهو من إعداد وتطوير الباحث ، لذلك فإن نتائج الدراسة مرتبطة بصدق وثبات الاختبار.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل الإطار النظري الذي استندت إليه هذه الدراسة، والدراسات الـسابقة ذات الصلة بمشكلة البحث، ومدى الإفادة المتحققة منها في إطار البحث الحالي.

أولا: الإطار النظري.

تناول الباحث الإطار النظري من خلال تناول أدب تربوي في موضوعين وهما: التعلّم الاتقاني واستخدام الوسائل التكنولوجية في تدريس الرياضيات وخاصةً الإحصاء والاحتمالات ، وأيضاً حول التفكير الاحتمالي . وفي ما يلي توضيح لكل منها:

التعلم الاتقاني واستخدام الوسائل التكنولوجية

اقترح كارول نموذجاً للتعلم المدرسي عام (1963) كان له الدور الأبـرز فـي بنـاء إستراتيجية إتقان التعلّم ، ويقوم هذا النموذج على افتراض أن الطلبة قادرون علـى تحقيـق الأهداف التعليمية والتمكن من الموضوع الذي يدرسونه إذا ما توفر الوقت الذي يحتاجه كـل طالب (Funchs,&Tindal ,1986).

ويقوم نموذج كارول على خمسة عناصر رئيسية لمتطلبات التعلم وهي :

1- الاستعداد أو القابلية : ويشير إلى مقدار الوقت اللازم لكي يحقق الطالب هدفاً معين تحت أفضل الظروف التعليمية ، فالطالب ذو القابلية العالية يحتاج إلى وقت معـين لإتقـان تعلـم محتوى ما أقل مما يحتاجه الطالب ذو القابلية المتدنية ، وهكذا يكون إتقان التعلم متوفر لجميع الطلبة إذا ما استطعنا إيجاد مساعدة لكل طالب .

2- المثابرة: ويشير إلى مقدار الوقت الذي يكون فيه الطالب مستعداً، لأن يستغل ذلك الوقت لتحقيق هدفه ، وبشكلٍ عام فإن عامل المثابرة مرتبط بإتجاهات الطلبة واهتماماتهم في ظـل اختلاف الوقت الذي يقضيه الطلبة في تعلم مهمة تعليمية معينة.

3- القدرة على فهم التعليمات واستيعابها : وتتمثل بقدرة المتعلم على فهـم طبيعـة المهمـة التعليمية التي سيتعلمها، والإجراءات التي سيتبعها في ذلك لا سـيما أن القـدرات التعلّميـة المتباينة بين الطلبة تحتاج إلى طرق ومواد تعليمية متنوعة في التـدريس تلائـم خـصائص وحاجات المتعلمين .

4- نوعية التعليم : وهي من وجهة نظر كارول عرض وتفسير وتنظيم المهمات التعليميـة والتي تقترب من النهاية القصوى لمتعلم معين ، ويجب التأكيد على نوعية التعليم من خـلال تطوير المهمات التعليمية بما يتناسب مع حاجـات وخـصائص المتعلمـين كـأفراد ولـيس كمجموعات .

5- فرصة التعلم : وهي الوقت الذي يسمح به المعلم لطلابه لتعلم مهمـة تعليميـة ، وهـذا الوقت الذي يحتاجه المتعلم من أجل الإتقان يتأثر بالاستعداد المسبق ، المقـدرة علـى فهـم الواجب التعليمي ، و نوعية التعليم الذي يتلقاه ومدى رغبته في قضاء الوقت في تعلـم هـذا الواجب .

وقد حدد بلوم في(الأمين،2001) الخطوات التالية عند تنفيذ إستراتيجية إتقان التعلم:

1- تجزئة محتوى المادة التعليمية المقررة إلى وحدات تعليمية تتضمن مجموعة من الأهداف التعليمية يمكن أن يتم تعلمها خلال فترة من أسبوع إلى أسبوعين.

2- تحليل الوحدات التعليمية إلى وحدات (مهمات) أصغر ، ويتم هذا التحليل ابتداءً من تحديد المصطلحات والحقائق البسيطة إلى الأفكار المجردة كالمفاهيم والنظريـــات (أي يـــتم تحديـــد الأهداف التعليمية لهذه الوحدات الدراسية وصياغتها بعبارات محددة).

3- تحديد محكات لإتقان تعلم الأهداف في كل وحدة دراسية وذلك بتحديد نسبة الفقرات التي يتوقع أن يجيبها الطلبة على اختبار كل وحدة دراسية وتكون عادة بين (%85-%80) وتبيان نسبة الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى الإتقان المحدد وتكون عادة (%80) فأكثر.

4- إعداد نماذج متكافئة من الاختبارات التشخيصية التكوينية تستخدم لقياس ما تعلمه الطلبـــة من الوحدة الدراسية ، وتفيد هذه الاختبارات في تعزيز تعلم الطلبـــة الـــذين أتقنـــوا الـــتعلم وتشخيص الأخطاء في تعلم الطلبة، الذين لم يتقنوا التعلم ومعالجتها .

5- إعداد مجموعة من المواد التعليمية المتنوعة، لمساعدة الطلبة الذين لم يصلوا إلى مستوى الإتقان في تعلمهم للوحدة الدراسية كإستخدام وسائل سمعية بصرية ، استخدام مواد دراســـية مبرمجة ، التعليم في مجموعات صغيرة ، والتشجيع على استخدام طرق بديلة وبعدها يطّبـــق اختبار مكافئ للاختبار الأول من اجل التأكد من مستوى الإتقان.

6- البدء بعملية التدريس للوحدة الدراسية الأولى، وبعد الانتهاء من كل جزء مـــن أجزائهـــا يقوم المعلم بإجراء الاختبار التشخيصي التكويني.

7- إعادة تطبيق نماذج من الاختبار التشخيصي التكويني (صور متكافئة) بعد معالجة جوانب الضعف، لدى الطلبة حتى يصلوا إلى مستوى الإتقان.

8- تطبيق اختبار إجمالي بعد الانتهاء من تدريس جميع أجزاء الوحدة الدراسية الأولى ،مـــن أجل قياس تحصيل الطلبة ، فإن دلت النتائج على عدم وصول الطلبة إلى مستوى الإتقان ، يتم

تزويدهم بالمزيد من التعليم العلاجي من اجل الوصول ذلك المستوى ومن ثم الانتقال إلى تعليم وحدة دراسية جديدة بإتباع الخطوات السابقة.

9- تطبيق اختبار إجمالي بعد إنهاء جميع الوحدات السابقة ، من أجل قياس مستوى إتقان تعلم وفي ضوء نتائج هذا الاختبار تعطى درجات الطلبة.

وتمتاز إستراتيجية إتقان التعلم بأنها تؤكد على إتقان التعلم المواد التعليمية وهذا يساعد على تقديم تعلم لاحق وتساعد الطلبة ذوي القدرات التعليمية الضعيفة للوصول إلى مستويات تعليمية عالية ، وتمتاز أيضاً كونها تعتمد محطات معينة تسهم في إيجاد جو يسوده التفاعل والمشاركة بين المتعلمين، وبالتالي الإسهام في تحسين مستوى تعليم الطلبة ، وأيضاً تسهم هذه الإستراتجية في زيادة اهتمام المتعلم بالمادة الدراسية وتزيد من ثقتهم بقدراتهم وكفاءتهم ، إضافةً إلى أنها توفر نجاحاً لغالبية الطلبة في تعلم المادة التعليمية (أبو زينة، 1994).

ولتنفيذ إستراتجية إتقان التعلّم لا بد من وجود بعض المتطلبات :

الظروف السابقة : لابد من تعيين الأهداف السلوكية ومحتوى التعلم وترجمتها إلى خطوات تقويم إجرائية

الخطوات الإجرائية : وقد استخدمت لتكملة التدريس التقليدي المنتظم من أجل التأكد أن إتقان كل وحدة تعلّم ما، تقلل من الوقت اللازم من خلال تغيير نوعية التعلم والقدرة على فهم التعليم ، لذلك لابد من التقويم التكويني والختامي اللذين يعززان التعلّم من خلال تزويد المتعلمين بمواد تعليمية وعمليات معينة ومصادر تعلم بديلة (العبادلة، 2006).

وإن أهم ما يميز إستراتيجية التعلّم الإتقاني، استخدام التعليم العلاجي الذي يعتمد على تشخيص صعوبات التعلم ، وتقديم العلاج المناسب لها ، من خلال التعلم لكل وحدة تعليمية ، حيث تختلف طرق معالجة العيوب والأخطاء التي تستخدم لمتابعة التقويم التكويني باختلاف

نضج المتعلم، ومستوى الصعوبة التي برزت عنده، ومن طرق التعليم العلاجي استخدام التعليم المفرد، التعليم في مجموعات صغيرة أو كبيرة، عروض سمعية وبصرية، وإعادة التـــدريس بطرق مختلفة (الأمين، 2001).

ولكي يتدرب المدرّس على كيفية تطبيق التكنولوجيا الحديثة في تـــدريس الرياضـــيات، هناك أربعة موضوعات رئيسية يجب ان تنظم لتدريبه وهي : إدراك التكنولوجيـــا (معيـــار شخصي)، توفر واستعمال التكنولوجيا (معيار تقني)، تطبيق التكنولوجيا فـــي قاعـــات دروس الرياضيات (معيار منهجي)، دور التكنولوجيا في تعليم الرياضيات (معيار فلسفي) .(Slough &Chamblee, 2000)

لقد شهدت الوسائل التكنولوجية تطوراً كبيراً وكان لها التأثير المباشر علـــى منهـــاج الرياضيات بما يخدم الطلاب ويحسّن تعلمهم، وقد ظهر هذا التأثير مـــن خـــلال مـــا يلـــي: (السواعي،2004)

1. دعم التعلّم: أظهرت العديد من الدراسات أن استخدام الوسائل التنكولوجية وخاصـــةً الآلات الحاسبة والحاسوب تزيد من التعلم المفـــاهيمي للطـــلاب دون تـــأثير علـــى المهارات الحسابية اليدوية.
2. دعم التدريس الفعّال: إن توفر الوسائل التكنولوجية لدى مدرس الرياضيات يزيد مـــن فعالية تدريسه وتفاعل الطلاب معه وذلك لما توفره هذه الوسائل من إمكانيات هائلـــة سواء على صعيد الحسابات أو المحاكاة أو عرض المعرفة .
3. التأثير على طبيعة المحتوى الرياضي: لا يتحدد استخدام الوسائل التكنولوجية علـــى تعلم وتعليم الرياضيات فقط، بل على ما يمكن تدريسه للطلاب، ويظهر ذلك عنـــدما يحاول أن يفصل المدرس الأمثلة، والمسائل الرياضية التي تحتوي علـــى حـــسابات

يصعب على الطلاب اجرائها، فمثل هذه الصعوبات تحلهـا الوسـائل التكنولوجيـة وبالتالي نعطي فرصة للطلاب لتعلم مفاهيم جديدة وأكثر تعقيـداً دون الخـوف مـن صعوبة إجراء الحسابات.

والتعلّم بمساعدة الحاسوب يدور حول استخدام برمجيات الحاسوب التعليمية في مختلف المقررات الدراسية ، وحول الطرق المعتادة في التدريس ، وتقدم المادة التعليمية فـي أنمـاط مختلفة من البرمجيات وذلك تبعاً لنوع المادة التعليمية وطبيعة المتعلم (الخطيب، 1993).

والتدريس بمساعدة الحاسوب يتم من خلال عدد من الإستراتيجيات وهي: (خـصاونة، 1992)، (الخطيب، 1993)، وهي :

1- التمرين والتدريب: يهدف هذا الأسلوب إلى تعزيز التعلّم السابق وتنميته عن طريـق التدريب والتمرين المتكرر حيث يكون المفهوم أو القاعدة قد سبق تعلمه، ويكون دور الطالب إدخال الإجابة المناسبة على التدريبات الموضوعة ، ويقوم الحاسوب بتعزيز الإجابة الصحيحة وتعديل الإجابة الخاطئة .

2- التعليم الخصوصي: يهدف هذا الأسلوب إلى تقديم المعلومات والتعريف بالمهـارات المختلفة مع توجيه الطالب إلى استخدام المعلومات، وتطبيق المهارات بحيـث يقـوم الحاسوب بدور المعلم في تقديم المادة التعليمية .

3- المحاكاة: يهدف هذا الأسلوب إلى تنمية التفكير والقدرة على التحليل في حل المسألة ، ويركّز على العمليات العقلية العليا ، ويتضمن ما يكتبه الطالب نفـسه، ومـا هـو مكتوب من قبل أشخاص آخرين من أجل مساعدة المتعلم في حل المسائل .

4- الألعاب التعليمية: تتخذ أنماطاً مختلفةً ، ولكنها تتفق مع نمط المحاكاة حيث يهدف كلاهما إلى خلق بيئة تسهّل التعلّم، واكتساب المهارات وهذا النمط يضفي نوعاً من المتعة والإثارة لدى الطلبة مما يدفعهم إلى التفاعل والمشاركة الفعلية في عملية التعلم.

ومن الوسائل التكنولوجية الحديثة والتي اسهمت في تدعيم استراتيجيات التدريس المختلفة وهي الإنترنت، حيث كان من ابرز توصيات المؤتمر الوطني السادس عشر للحاسوب والمنعقد في الرياض في عام 1421هـ والذي اوصى باستخدام الإنترنت في المناهج وطرق التدريس والإستفادة من تجارب الدول المتقدمة في ذلك .

ويلخّص الفار(2001) اهم امكانات ومزايا استخدام الحاسوب في تعليم وتعلم الرياضيات كما يلي :

- القدرة على تخزين كم هائل من المعلومات والرسومات والجداول الرياضية واسترجاعها بسرعة كبيرة عند الحاجة لها، حيث ان الاستخدام الواعي للحاسوب يربط بين المعرفة السابقة والتي يمتلكها المتعلم، وبين المعرفة الجديدة وبتالي نستطيع معالجة مشكلة محدودي الذاكرة البشرية .
- القدرة على العرض المرئي للمعلومات، فالعديد من برامج الحاسوب تقدم رسومات وصوراً تختلف دقتها من حيث أسلوب التعامل معها ، وهنا يبرز دور المدرّس بإبراز مستويات التعلم وأهداف المادة الدراسية والمعرفة الرياضية .
- من خلال البرمجيات المناسبة يقدم الحاسوب تدريباً مناسباً على المهارات الرياضية في مستويات متدرجة الصعوبة، حيث يتوافق ذلك مع استرتيجية اتقان التعلم من حيث إعلام المتعلم بمدى تقدمه نحو مستوى التمكن المستهدف.

- تقديم العديد من الفرص والاختيارات التعليمية أمام المتعلم كبرامج المحاكاة لتجارب أو دروس معملية في الرياضيات، مثل: تجارب مفاهيم الاحتمالات و تجارب مفاهيم الهندسة

- الحاسوب والبرمجيات يمكن أن تكون شريكاً فكرياً إذا استخدمت كأدوات لدعم بناء المعرفة ، وكسياق لدعم التعلم عن طريق العمل ، وكوسائل اتصال لاكتشاف المعرفة، ومساعدة المتعلمين على توضيح وتمثيل ما تعلموه ، وبالتالي يساعد المتعلم على التعلم من أجل التمكن .

- تكنولوجيا المعلومات تسّهل التعليم والتعلم التعاوني، فهي تدعم التعلم الهادف الذي يتميز بانه نشط وبنائي وأصيل وتعاوني .

- دور التكنولوجيا يبرز في حل مشكلات لها خوارزمية موجودة لاكتشاف وبناء الحل، أو في حل مشكلات لا توجد لها خوارزميات معروفة الحل .

التفكير الاحتمالي

يعرف التفكير بشكل عام على أنه " سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر، من الحواس الخمس: "اللمس والبصر والسمع والشم والتذوق" (جروان، 1999)، بينما يعرف التفكير الرياضي على أنه " القدرة على بناء فرضيات، واستخلاص النتائج ومحاكمتها باستخدام خصائص وعلاقات وروابط رياضية (NCTM ,2000) ، كما أن التفكير الرياضي يسهم في إيجاد طرق فاعلة للتطوير بالتعبير عن الرؤية، لمجموعة متنوعة من الظواهر فالأشخاص الذين يفكرون ويحللون تصبح لديهم القدرة ،على ملاحظة النماذج في المواقف الحياتية أو الرمزية للأشياء . كما أن المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات ،أكد على معيار التفكير والبرهان حيث أن المناهج المدرسية لمادة الرياضيات، تمكن الطلبة من إدراك أهمية التفكير والبرهان في الرياضيات ،وبناء التخمينات الرياضية وتطوير وتقييم الحجم الرياضي واستخدام أنماط مختلفة من التفكير وأساليب البرهان (NCTM ,2000).

والتفكير الاحتمالي هو أحد مجالات التفكير في الرياضيات وأن ما يميزه عن بقية أنواع التفكير هو أن الحدس يمثل الدور المحوري في مجال الاحتمال، أكثر مما هو عليه في المجالات الأخرى في الرياضيات، فيمكن إظهار الحدس الرياضي على سبيل، المثال في الأعداد والعمليات على الأعداد، بينما الحدس الاحتمالي مختلف ، فالاحتمال القليل جداً للفوز باليانصيب يتناقض مع حقيقة أن هناك أناساً يفوزون كل أسبوع ، وهناك نوعان من الحدس في الاحتمالات:الحدس الأساسي " وهو اكتساب إدراكي من خبرة الشخص نفسه، وهو أيضاُ احتمال شخصي، يهدف إلى المقارنة بين احتمال الحوادث المختلفة " ، وحدس ثانوي "يتكون

من مراحل التعليم العلمية المختلفة، بحيث يكون هناك فهم واضح وصريح لمفهوم الاحتمـــال والقدرة على حساب احتمال وقوع الحوادث المختلفة" (Brain, 2001).

إن التفكير الرياضي ضروري في معرفة الرياضيات وتطبيقاتها، وللتفكير الاحتمـــالي مكانة خاصة داخل حدود التفكير الرياضي، وذلك لأنه يتضمن تبريـــرات لـــسياقات كلاميـــة غامضة. فتطوير وتحسين التفكير الاحتمالي يولّد تحديات من نوع خاص لدى المعلمين، وذلك لأن تفكير الطلبة متنوع ومختلف (Jones et al., 1999).

ولتمييز معالم التفكير الاحتمالي بشكل أكثر تحديداً ووضوحاً، فقد قام جونس وآخـــرون بتحديد مجالات ومستويات للتفكير الاحتمالي، فقد حددوا مجالات التفكير الاحتمالي في ســـتة مفاهيم تعتبر جوهرية وهامة، للطالب الذي يحاول التفكير في سياق احتمالي وهي كما يلي :

(Jones et al., 1999) :

1. الفضاء العيني: قائمة المخرجات الممكنة لتجربة عشوائية ذات مرحلة أو مرحلتين.
2. الاحتمالية التجريبية لحادث ما: يقوم على أساس إجراء التجربة العشوائية عدداً كبيراً من المرات ويتحدد الاحتمال التجريبي بالتكرار النسبي وهو عـــدد مـــرات ظهـــور الحادث لتجربة عشوائية أجريت عدداً من المرات إلى عدد مرات إجراء التجربة.
3. الاحتمالية النظرية لحادث ما: هو الحادث الذي يمكن قياس احتماله بطريقة حسابية ودون حاجة لإجراء تجارب، وبالتالي فإن احتمال الحادث هو عدد مـــرات ظهـــور الحادث إلى عدد عناصر الفضاء العيني.
4. مقارنة الاحتمالات: ويتضمن تحديد أي واحد من موقفين احتماليين هو الأكثر فرصـــة لحدوث حادث معين، أو فيما إذا كانا يمتلكان نفس فرصة الحدوث .

5. الاحتمال المشروط: إدراك فيما إذا كان احتمال حادث ما يتأثر بحدوث حادث آخر.

6. الحوادث المستقلة: ويعني إدراك أن وقوع حادث لا يتأثر بوقوع حوادث أخرى.

أما مستويات التفكير الاحتمالي فهناك أربع مستويات، ويتم الانتقال من مستوى إلى الآخر بالتدريج من خلال الخبرة (Li, 2000; Jones, etal., 1999):

1. المستوى الذاتي Subjective .

هذا المستوى يبرّر إجابات الطلبة بناءً على آرائهم الذاتية والتي قد تكون غير منطقية ، وذلك عند إجابتهم على أسئلة أو مهمات أدائية لتجارب عشوائية ذات مرحلة واحدة أو مرحلتين، ويهتم الطلبة في هذا المستوى بالمظهر الذي يجلب انتباههم أو الذي يكون أكثر بروزاً من غيره وذلك في تجربة ما، ويمكن التعبير عنه بانه حالة من انعدام الحس بالممكن.

ويمكن تفصيل هذا المستوى على النحو التالي :

أولاً: يتضمن تعداد مجموعة كاملة للنتائج في تجربة عشوائية بسيطة تتكون من مرحلة واحدة .

ثانياً: التنبؤ إذا كان حادثاً معيناً سيحدث بشكل موضوعي(رأي شخصي) وليس عددي والتمييز بين الحوادث الأكيدة والمحتملة والمستحيلة بطريقة محددة.

ثالثاً: مقارنة احتمال حادث معين في فضائين عينيين ولا يمكنه التمييز بين المواقف الاحتمالية المتماثلة أو غير المتماثلة .

رابعاً: التنبؤ بإمكانية حدوث حادث معيناً أو عدم حدوثه مرة ثانية عند حدوث حادث آخر معه.

2. المستوى الانتقالي Transitional.

ينتقل الطلبة في هذا المستوى بين الأحكام الذاتية والأحكام الكمية العامة، كما يـدرك بأن اللامؤكد أو الحظ قد تلعب دوراً ويستطيع الطلبة في هذا المستوى كتابـة جميـع المخرجات لتجربة ذات مرحلة واحدة، وربط احتمال حادث ما مع الفضاء العيني لكـن التبرير يكون بناءً على آرائهم الذاتية، ويمكن التعبير عنه بانه حالة من الإحساس غير المنظم بالممكن.

ويمكن تفصيل هذا المستوى على النحو التالي :

أولاً: يتضمن جميع عناصر الفضاء العيني كلمة لتجربة عشوائية من مرحلة واحدة وتعداد النتائج الممكنة لتجربة عشوائية من مرحلتين .

ثانياً: التنبؤ بأن حادثاً على الأقل سيحدث مقدماً على أساس كمي .

ثالثاً: الاعتماد في مقارنة الاحتمالات على أساس كمي، وحتى لو لم يكن بشكل صحيح ومن ثم تمييز المواقف الاحتمالية للإجابة عن الأسئلة .

رابعاً: التمييز أن احتمال حادث معين قد يتغير بتغير الموقف الاحتمالي ويميّز الحادث الأكيد والمستحيل والمحتمل بطريقة صحيحة .

3. المستوى شبه الكمي Informal Quantitative .

يستخدم الطلبة في هذا المستوى استراتيجيات نظامية عند كتابة المخرجات لتجربـة ذات مرحلة واحدة ومرحلتين، ويستخدم التبرير الكمي عندما يحدد احتمال حادث ما، كما يستخدم التفكير التناسبي عند مقارنة الفرص من خلال التعبير بعبارات مثل أكثر من، وأقل من، أو يملكان نفس الفرصة، ويمكن التعبير عنه بانه حالة من الإحـساس شبه المنظم بالممكن.

ويمكن تفصيل هذا المستوى على النحو التالي :

أولاً: اختيار وتطبيق إستراتيجيات عامة كتعداد مجموعة النتائج الممكنة لتجربة عشوائية من مرحلتين .

ثانياً: التنبؤ بالحوادث التي على الأقل ستحدث على أساس كمي شريطة أن تكون المواقف الاحتمالية غير متقاربة واستخدام الأعداد بشكل غير رسمي لمقارنة الاحتمالات وتمييز الحوادث الأكيدة والمحتملة والمستحيلة.

ثالثاً: يقارن بين الاحتمالات على أساس كمي والتحقق من الاحتمالات وتفسيرها بشكل كمي ولكن في المواقف غير المتقاربة.

رابعاً: يحدد تغيير مقياس الاحتمال في المواقف الاحتمالية نفسها عند دخول حادث آخر .

4. المستوى العددي Numerical.

يستخدم الطلبة في هذا المستوى استراتيجيات نظامية، لتوليد المخرجات لتجربة ما، ويستخدم النسب العددية لإيجاد قيمة احتمال حادث ما،أو سلسلة حوادث غير قادرين على إعداد قائمة لها، ويمكن التعبير عنه بانه حالة من الإحساس المنظم بالممكن.

ويمكن تفصيل هذا المستوى على النحو التالي :

أولاً: اختيار وتطبيق إستراتيجية عامة لتعداد الفضاء العيني بكامله لتجربة عشوائية مكونة من مرحلتين أو ثلاث مراحل.

ثانياً: التنبؤ بالحوادث التي على الأقل ستحدث في تجارب مكونة من مرحلة واحدة وتعيين احتمال عددي لها.

ثالثاً: يعين عددياً مقياس الاحتمال ويقارنها كما يعين الحوادث المتماثلة من خلال الاحتمالات المتساوية عددياً.

رابعاً: يعين الاحتمال العددي في المواقف المستبدلة أو غير المستبدلة لحادث أخر ويميّز الحوادث المستقلة وغير المستقلة.

معيار الاحتمالات في المناهج المدرسية السعودية ومساقات الإحصاء والاحتمالات في المرحلة الجامعية كمتطلبات جامعية

أوصى بها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) لعام 2000 على ضرورة تضمين الإحصاء والاحتمالات بالمناهج بشكل مترابط مفصلياً وتوزيعه على جميع المراحل الدراسية بدءاً من رياض الأطفال وحتى نهاية المرحلة الثانوية بحيث تمكّن البرامج التعليمية جميع الطلاب من فهم وتطبيق واستخدام المفاهيم الأساسية في الإحصاء والاحتمالات وبالتالي يكون لدينا طلاب لديهم نتاج معرفي بمبادئ الإحصاء والاحتمالات.

ففي مرحلة ما قبل رياض الأطفال وحتى الصف الثاني فإنه " يجب أن يتمكن جميع الطلاب من مناقشة أحداث متعلقة بخبرات على أنها محتملة أو غير محتملة" (NCTM, 2000, P.108). أما في المرحلة من الصف الثالث إلى الصف الخامس يتوقع من الطلاب: " وصف أحداث على أنها محتملة أو غير محتملة ومناقشة درجة احتمالها باستخدام كلمات مثل أكيدة، محتملة بدرجة متساوية، مستحيلة. وأيضاً فهم أن قياس احتمالية حدث ما يمكن أن يمثل بالعدد من صفر إلى واحد " (NCTM, 2000, P.176).

وفي المرحلة من الصف السادس إلى الصف الثامن يجب أن يتمكن جميـــع الطـــلاب من: " فهم واستخدام المصطلحات الملائمة لوصـــف الأحـــداث المكملـــة complementary events والأحداث الحصرية التبادلية Mutually Exclusive ثم استخدام التناسبية وفهـــم أساسي للاحتمال لبناء تخمينات عن نتائج التجارب والتشبيهات وكذلك حـــساب الاحتمـــالات لحوادث مركبة بسيطة واستخدام أساليب مثل القـــوائم المنتظمـــة ،رســـوم الـــشجرة Tree diagrams ونماذج المساحة" (NCTM, 2000, P.248).

وفي المرحلة من الصف التاسع إلى الصف الثاني عشر يتوقع من الطلاب:" استيعاب مفاهيم الفضاء العيني والتوزيع الاحتمالي وبناء فضاءات عينية وتوزيعات في حالات ســـهلة .ثم استخدام التشبيهات لبناء توزيعات احتمالية تجريبية.ثم حساب وتفسير القيمـــة المتوقعـــة للمتغيرات العشوائية في حالات بسيطة. ثم استيعاب مفاهيم الاحتمـــال الـــشرطي والأحـــداث المستقلة وفهم كيفية حساب الاحتمال لحادث مركب " (NCTM, 2000,p.324) .

أما المناهج المدرسية السعودية فيظهر محتوى الاحتمالات خلال العـــام الدراســـي 2010/2009 م – 1431/1430 هـــ على شكل وحدات دراسية في الكتب الدراسية ، ويبـــدأ ظهور هذا الموضوع من المرحلة الإبتدائية فقط في الصف الرابع الإبتـــدائي بحيـــث يحقـــق النتاجات التعليمية التالية: إجراء تجارب عشوائية بسيطة تتطلب خطوة واحـــدة وخطـــوتين، وتحديد نتائج التجربة العشوائية ووصفها باستخدام التعبيرات" يمكن أن تحدث، لايمكن حدوثه، وتحديد نتائج التجربة العشوائية باستخدام الجداول والرســـم الـــشجري، ووصـــف الاحتمـــال بالكلمات (مؤكد، أكثر احتمالاً، متساوي إمكانية الحدوث، أقل احتمالاً، ومستحيل).

وفي مناهج الرياضيات في المرحلة المتوسطة فيظهر معيار الاحتمالات فقط في الصف الأول متوسط بحيث يتضمن النتاجات التالية: تحديد الفضاء العيني لتجارب عشوائية باستخدام الجداول والرسم الشجري ، وتحديد الحوادث البسيطة والمركبة لتجارب عشوائية ، ، وحساب احتمال حوادث بسيطة ومركبة بافتراض الحوادث المتساوية في فرص حدوثها ، واستخدام طرق العد،ايجاد الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري والمقارنة بينهما، ربط مفهوم الاحتمال من واقع الحياة .

أما في منهاج المرحلة الثانوية في فرع العلوم الطبيعية فقد تضمن: مبدأ العد والتباديل والتوافق واستخدام كلٍ منهما في ايجادعناصر الفضاء العيني والحوادث،وتضمن العمليات على الحوادث، ومفهوم الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري، وقوانين ومسلمات الاحتمال، والاحتمال المشروط وتوزيع ذات الحدين واستخدام مفهوم الاحتمال لحل مسائل حياتية.

أما عن معيار الاحتمالات في مساقات الإحصاء والاحتمالات في المرحلة الجامعية كمتطلبات جامعية فقد تضمنت النتاجات التالية: المفاهيم الأساسية المتطلبة لمفهوم الاحتمال، و طرق العدّ، مفهوم الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري، وقوانين ومسلمات الاحتمال، والاحتمال المشروط، ومفهوم استقلالية وتنافي وشمولية الحوادث، والمتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية (توزيع ذات الحدين والتوزيع الطبيعي وتوزيعات أخرى حسب طبيعة المادة ونوع التخصص للطلبة) .

ثانياً : الدراسات السابقة ذات الصلة.

تم مراجعة العديد من الدراسات ذات الصلة وقد صنفت في محورين :

- الدراسات التي تناولت إستراتيجية التعلم الاتقاني والوسائل التكنولوجية .
- الدراسات التي تناولت تنمية التفكير الاحتمالي.

أولا: الدراسات التي تناولت إستراتيجية التعلم الاتقاني والوسائل التكنولوجية.

أجرى الحايكي (1988) دراسة هدفت إلى معرفة أثر إستراتيجية إتقان التعلم والتغذية الراجعة في رفع مستوى تحصيل طلبة الصف الثالث الإعدادي في مبحث الرياضيات وكذلك في تحقيق مفهوم الذات، وانتقال أثر المواقف التعليمية اللاحقة لدى طلبة الثالث الإعدادي في مبحث الرياضيات، حيث تكونت عينة الدراسة من (384) طالباً وطالبة من طلبة البحرين (195 ذكور، 189 إناث) وزّعت هذه الشعب بطريقة قصدية في ثلاث مجموعات : مجموعة تناولت إستراتيجية إتقان التعلم، ومجموعة زوّدت بالتغذية الراجعة، ومجموعة كانت ضابطة، حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في أداء طلبة الصف الثالث الإعدادي على الاختبارات لصالح كل من مجموعة إستراتيجية إتقان التعلم ومجموعة التغذية الراجعة، وأظهرت النتائج كذلك وجود فروق دالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط أداء كل مجموعة إستراتيجية إتقان التعلم ومجموعة التغذية الراجعة وكذلك بين متوسط أداء مجموعة إستراتيجية إتقان التعلم والمجموعة الضابطة لصالح مجموعة إستراتيجية إتقان التعلم.

كما أجرى طعامنة (1992) دراسة هدفت إلى معرفة أثر إستراتيجية إتقان التعلم في تحصيل الصف العاشر في مقرر الرياضيات وذلك بمقارنتها بأسلوب تقديم تغذية راجعة للطلاب عن طريق الاختبارات التشكيلية بأسلوب التدريس الشائع، كما هدفت الدراسة إلى معرفة أثر هذه الإستراتيجية في درجات قلق الرياضيات في الصف العاشر مقارنة مع الأسلوبين السابقين، حيث تكونت عينة الدراسة من (90) طالباً في مدرسة الزرنوجي الثانوية وزعت مجموعة الدراسة على ثلاث مجموعات: مجموعة تناولت إستراتيجية إتقان التعلم، ومجموعة تناولت الاختبارات التشكيلية، والمجموعة الضابطة استخدم في تدريسها الطريقة التقليدية وأظهرت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء طلاب الصف العاشر في اختبار التحصيل تعزى لطريقة التدريس لصالح مجموعة إتقان التعلم.

كما أجرى فاليري فليزا (Valerie Vliza, 1994) دراسة هدفت إلى مقارنة أثر استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في تدريس قوانين ومبادئ الاحتمالات في الرياضيات مع الطريقة المعتادة، تكونت عينة الدراسة من (311) طالب وطالبة من الفئة العمرية (22–17) سنة وزّعت على مجموعتين: الأولى درست مادة الاحتمالات باستخدام المحاضرة والثانية درست مادة الاحتمالات باستخدام الحاسوب من خلال برنامج محوسب وفي نهاية الدراسة أجري للمجموعتين اختبار تحصيلي بحيث أظهرت النتائج أن استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في التعليم وفّر بيئة مثالية للتعلم بصرف النظر عن مستوى الاستعداد لديهم، كما أشارت نتائج الدراسة أيضاً إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط علامات تحصيل الطلاب في مجموعتي الدراسة لصالح طلبة المجموعة التي استخدمت الحاسوب في تعلم الاحتمالات.

أجرى ابو زينة، وابو هلال (1996) دراسة هدفت إلى معرفة أثرإستراتيجية التعلم الاتقاني التعاوني في التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الاعدادية، تكونت عينة الدراسة من ثلاث شعب من الصف الثاني الإعدادي من المدرسة الإعدادية في العين في دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث وزّعت على مجموعتين تجريبيتين وأخرى ضابطة بحيث دُرّست إحدى المجموعتين التجريبيتين بإستخدام استراتيجية التعلم التعاوني الاتقاني و دُرّست الأخرى بإستخدام استراتيجية التعلم التعاوني، وقد أظهرت النتائج فروقاً ايجابية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية التي درست بإستخدام استراتيجية التعلم التعاوني الاتقاني .

وقد أجرت ماك كنزي (Mackenzie, 2000) دراسة هدفت إلى اختبار فعالية برنامج محوسب للتعليم الإتقاني في تحصيل الطلبة في الرياضيات والقلق نحو الرياضيات واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (52) طالباً مسجلين في الجبر (1) خلال الفصل الثاني في مدرسة ساوثرن جورجيا (Southern Georgia) الثانوية، تم توزيع الطلاب إلى مجموعتين قدم لهما اختبار قبلي، حيث تلقت المجموعتان تدريساً لمدة (100) دقيقة يومياً ضمن الأهداف المُعدَّة ثم تم قياس تحصيل من خلال اختبار نهائي في الجبر، أشارت النتائج إلى أن طلاب مجموعة التعليم الإتقاني كان تحصيلهم أفضل من مجموعة التعليم التقليدي .

وقد أجرت الشريف(2002) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر الحاسوب في تدريس الهندسة في التحصيل لدى طالبات الصف الثامن واتجاهاتهم نحو التعلم بالحاسوب بالأردن، تكونت عينة الدراسة من طالبات الصف الثامن الأساسي في الدراسة النموذجية في جامعة اليرموك للعام 2002/2001م وعددهن (45) طالبة، تم تقسيمهن عشوائياً إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية درست باستخدام الحاسوب وأخرى ضابطة درست باستخدام الطريقة

المعتادة وتم استخدام برنامج تعليمي ومحوسب في الهندسة، واختبار تحصيلي في مبحث الرياضيات طبّق بعد إجراء التجربة، كما استخدم مقياس للاتجاه طبق على طالبات المجموعتين قبل إجراء التجربة وبعدها، وأظهرت النتائج على وجود فرق دالة إحصائياً في التحصيل تعزي إلى طريقة التدريس ولصالح الطالبات اللاتي درّسن باستخدام الحاسوب التعليمي، كما توجد دالة إحصائية بين طالبات المجموعتين على مقياس الاتجاه لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

أمّا دراسة العبادلة (2006) فقد هدفت إلى تقصي أثر إستراتيجية التعليم التعاوني الإتقاني وإستراتيجية التعليم المفرد المعزز بالحاسوب في التحصيل في الرياضيات وحل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن ، تكونت عينة من (108) طلاب من الصف التاسع الأساسي في كلية الشهيد فيصل الثاني الثانوية للبنين وقد وزع الطلاب عشوائياً على ثلاث مجموعات متكافئة : الأولى تجريبية درست بطريقة التعليم الإتقاني التعاوني ، والثانية تجريبية درست بطريقة التعليم المفرد المعزز بالحاسوب ، والثالثة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية ، وكانت أدوات الدراسة اختبار عملي واختبار حل المشكلات ، وأظهرت النتائج أن تحصيل طلبة المجموعة التي درست باستخدام إستراتيجية التعلم الإتقاني أفضل من تحصيل المجموعة الذين درسوا باستخدام التعليم المعزز بالحاسوب والمجموعة الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية وتحصيل المجموعة الذين درسوا باستخدام التعليم المفرد المعزز بالحاسوب أفضل من المجموعة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية ، وكذلك أظهرت نتائج الدراسة على أن القدرة على حل المشكلات لدى طلبة المجموعة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعليم المفرد المعزز بالحاسوب أفضل من المجموعة الذين

درسوا باستخدام التعليم الإتقاني التعاوني والمجموعة الذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية والمجموعة الذين درسوا باستخدام التعليم الاتقاني التعاوني أفضل من المجموعة الذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية.

ثانياً : الدراسات التي تناولت تنمية التفكير الاحتمالي.

وأجرى جونز وآخرون (Jones, etal., 1997) دراسة تقدم إطـــاراً لتقيـــيم وتنميـــة التفكير الاحتمالي لدى الأطفال وهدفت هذه الدراسة إلى بناء وإعلان وتنقيح إطار عام لتقيـــيم التفكير الاحتمالي لدى الأطفال في الصف الثامن الأساسي ، وتكونت عينة الدراسة من ثلاثـــة أطفال من الصف الثامن الأساسي والذين مثلوا دراسة حالة وتم تقييم تفكير الطلبة في ثـــلاث فترات من خلال السنة الدراسية في المدرسة وحُللت واجباتهم وحلولهم للمسائل كما أجريـــت مقابلات معهم ، وأظهرت الدراسة أن الإطار الذي بني للتفكير الاحتمالي أظهر صورة ثابتة ، إلا أن مستويات التفكير أظهرت تناقضات عديدة وهذه التناقضات بدت أكثر وضوحاً بعـــد التدريس ، كما ظهر توافق بين مستويات التفكير في إطار التفكير الاحتمالي مـــع مـــستويات التفكير المعرفي الذي افترضته نظرية بياجيه.

وقد أجرى جونسون وآخرون (Johnson, et al.,1997) دراسة حول تفكير الطلبـــة وكتابتهم في موضوع الاحتمالات، وهدفت الدراسة إلى الكشف عـــن التغيـــر فـــي التفكيـــر الاحتمالي والكتابة خلال برنامج تدريس، وبين هذا البرنامج أنه ليس هناك علاقة معينة بـــين التفكير الاحتمالي ومستويات الكتابة لدى الطلبة، حيث حقق الطلبة نجاحـــاً فـــي الاســـتدلال والكتابة معاً، ويتضمن هذا البرنامج مهاماً تؤكد على إجراء الكتابة في سياق حل المـــشكلات وتظهر الدراسة أن كتابة الطلبة تدمج رموز الكتابة ورموز الرياضيات.

وأجرى جلينكروس (Glencross,1998) دراسة حول فهم وادراك المفاهيم الاحتمالية لطلبة السنة الجامعية الأولى، حيث هدفت هذه الدراسة الى تسليط الضوء حول ادراك طلبة السنة الجامعية الأولى لمفاهيم الاحتمالات وطرق تدريس الاحتمالات والإحصاء، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة (62) طالباً جامعياً يدرسون مبحث الاحصاء(1)، وقد تم ذكر متغيرات عديدة لوصف عينة الطلبة مثل:(الجنس، العمر، اللغة الأم، المساقات التي يدرسها، المساقات التي يفضلها)، وكانت أداة الدراسة مكونة من اربعة مراحل : المرحلة الأولى استبيان حول متغيرات الجنس، العمر، اللغة الأم، المساقات التي يدرسها، المساقات التي يفضلها، المرحلة الثانية اختبار على شكل اختيارات متعددة مرتبط بسؤال مفتوح (لماذا اخترت هذه الإجابة) حول ادراك مفاهيم الاحتمالات، المرحلة الثالثة وهي استبيان بأسئلة مفتوحة حول اعتقادات الطلبة حول الإحصاء وكيفية تعلمه، والمرحلة الأخيرة استبان على نمط ليكارت حول اتجاهات الطلبة نحو الإحصاء والاحتمالات، وكانت نتائج الدراسة أن هناك بعض المفاهيم الاحتمالية غير مدركة ومفهومة بشكل كافٍ لدى الكثير من الطلبة مثل مفهوم التكرار النسبي ومفهوم تكافؤ الفرص لعناصر الفضاء العيني، أما بالنسبة لاستجابات الطلبة واعتقاداتهم نحو الإحصاء والاحتمالات وكيفية تعلمها كانت دون المستوى المتوقع حيث كانت استجابات متناثرة ومجزأة ومعظم اعتقاداتهم تدور أن الإحصاء يستخدم لحساب الاحتمالات، وإن الإحصاء يستخدم لحل مشكلات تتعلق بالمجتمعات، وان تعلم الاحتمالات تدور حول تطبيق مجموعة من الأمثلة حول الموضوع، وكانت اتجاهات الطلاب ايجابية تجاه الاحتمالات رغم عدم وجود ارتباط بين أداء الطلبة واتجاهاتهم.

أجرى جودينو وآخرون (Godino etal.,2003) دراسة حول اثر المحاكاة في تدريس الاحتمالات لمعلمين قبل الخدمة في المرحلة الابتدائية، تكونت عينة الدراسة من مجموعة من المعلمين (132 معلم) والذين يتدربون ضمن برنامج تدريبي يتكون من 90 ساعة في مواضيع رياضية وتربوية في كلية التربية في جامعة غرناطة، حيث خضعت عينة الدراسة لاختبار لقياس مكونات التفكير الاحتمالي والذي كشف عن مجموعة من المفاهيم الاحتمالية الخاطئة، ومن خلال استخدام المحاكاة باستخدام جدول الارقام العشوائية أدت التجربة إلى قدرة المحاكاة على تعديل كثير من المفاهيم الخاطئة عند أفراد عينة الدراسة، وخلق جو من الحوار بين جميع الاطراف، والقدرة على التمييز بين الاحتمال النظري والتجريبي.

وفي دراسة قام بها كورالا (Koirala,2003) للتحقق من أثر نوع جلسة التعلم (فردي أو زوجي) في تطور التفكير الاحتمالي لدى معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية قبل الخدمة. شارك في هذه الدراسة 8 معلمين عقدت لهم ثلاث جلسات مختلفة الأولى عبارة عن جلسة مهمات فردية والثانية عبارة عن جلسة مهمات زوجية جرت بعد أسبوعين من انعقاد الجلسة الأولى والثالثة عبارة عن جلسة فردية تعقد بعد أسبوع من الجلسة الثانية وتتكون من نفس مهمات الجلسة الثانية مع قليل من التوسع وقد تم تسجيل جميع الجلسات وتدوينها. بعد جمع البيانات وترميزها وتصنيفها وتحليلها من قبل الباحث تبين أن لنوع الجلسة أثر في تغير وتطور التفكير الاحتمالي وفي المقدرة على حل المسائل الاحتمالية. كما أكد الباحث ضرورة زيادة وقت التعلم سواء في المجموعات أو الأزواج لما لها أثر بالغ ومفيدة في زيادة القدرة على التعلم وحل المسائل ونقل هذا التعلم لمواقف أخرى مختلفة.

أجرى أميت و جان (Amite &Jan, 2006) دراسة نوعية التي هدفت إلـى تعلـيم وفهـم المفاهيم الاحتمالية من خلال الألعاب. تكونت عينة الدراسة من 12 طالب ممن ليس لديهم أي خبرة سابقة في موضوعات الاحتمالات، قسموا لمجموعتين الأولى تضم 6 طلاب موهوبـين من الصفوف 6−8 أما المجموعة الثانية فتضم 6 طلاب من الصف التاسـع ذوي المعـدلات المرتفعة ولكن لا يصنفوا موهوبين، ثم عمل الطلاب في مجموعات أصغر يتكون كل منها من ثلاث طلاب، تم تسجيل كامل التجربة على أشرطة فيديو، ولدى تحليل البيانات التي جمعهـا الباحث من خلال المقابلات مع الطلبة أو من خلال متابعة المناقشات التي كانت تتم بين الطلبة أظهرت أن الطلاب طوروا حدسياً مفاهيمهم الاحتمالية وبدون تدخل رسمي من قبل المعلمين اعتمادا على معرفتهم الرياضية بالكسور والنسب المؤوية والتفاعل الحادث بينهم. كمـا وقـد أثرت الألعاب والمهمات الاحتمالية في بناء لغة احتمالية خاصة بهم عند تبـادل المعلومـات. خلصت الدراسة إلى أن هناك أثراً بارزاً للدور الذي تلعبه الألعاب في بناء المفاهيم الاحتمالية مثل الفضاء العيني وقياس الاحتمالات وتطوير معاني للإقناع.

وأجرى تور و كيجاراند (Tore& Kjaerand, 2006) دراسة هدفت لمعرفة أثـر تـدريب الطلاب على التفكير الاحتمـالي مـن خـلال الحـوادث العـشوائية المركبـة فـي بيئـة Information and Communications Technology)ICT). تم جمـع البيانـات باستخدام أساليب البحث النوعي عن طريق ملاحظة الطلبة في الحصص سواء عنـد العمـل بالإعتماد على بيئة ICT أو بدونها وكذلك المقابلات. وبينت النتائج أن الطـلاب يـستخدمون استراتيجيات بسيطة في حل المهمات الاحتمالية مثل إستراتيجية العد أو إستراتيجية التقـسيم، وتتحكم طبيعة المهمة في نوع الإستراتيجية المستخدمة. كما أكدت الدراسة على دور بيئـة ICT في التأثير على التفكير الاحتمالي للطلبة وفي بناء تصورات في الحالات العشوائية وذلك

لأن بيئة ICT توجب على الطلبة التعامل مع عينات صغيرة وكبيرة قبل صناعة أي قــرار، التفاعل الايجابي بين الطلبة والمعلم، والاستعمال النشط للقلم والورقة.

أجرت الأحمد (2007) دراسة هدفت إلى تحديد النمو الحاصل في القدرة على التفكيــر الاحتمالي بتقدم الطلبة في الدراسة الأكاديمية من المرحلة الأساسية العليا إلى المرحلة الثانوية ودراسة أثر كل من مسار الدراسة والجنس في القدرة على التفكير الاحتمالي ، تكونت عينة الدراسة من (1603) طالب وطالبة منهم (511) من الصف التاسع الأساســي، (521) مــن الصف العاشر الأساسي، (571) من الصف الأول الثانوي وقد صنف طلبــة الأول الثــانوي حسب المسار الأكاديمي (علمي، أدبي، مهني)، وكانت أداة الدراســة اختبــار فــي التفكيــر الاحتمالي من إعداد الباحثة، وأظهرت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية بــين متوســط علامات طلبة الصف التاسع الأساسي ومتوسط علامات طلبــة الــصف العاشــر الأساســي ومتوسط علامات الصف الأول الثانوي لصالح طلبة الصف العاشر الأساسي، ووجود فــروق دالة إحصائية بين متوسط علامات طلبة المسار العلمي من جهة ومتوسطي علامــات طلبــة المسار الأدبي والمهني من جهة أخرى كانت لصالح طلبة المسار العلمي، وكذلك وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط علامات الطلبة الذكور ومتوسط علامات الطلبة الإنــاث لــصالح الطلبة الإناث.

أجرت الأحمد وآخرون (2009) دراسة هدفت إلى إستقصاء أثر تدريس الاحتمـــالات على نمو القدرة على التفكير الاحتمالي لدى الطلبة بالإضافة إلى علاقة مسار الدراسة ونـــوع الجنس بنمو هذه القدرة، تكونت عينة الدراسة من (1603) طالباً وطالبة من الصف التاســـع حتى الحادي عشر في مديرية تربية عمان الثانية، وكانت أداة الدراسة اختبار فـــي التفكيـــر الاحتمالي ضمن المعايير المناسبة من حيث الصدق والثبات، وكشفت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط علامات الصف التاسع الأساسي ومتوســـط علامـــات الصف العاشر ومتوسط علامات الصف الحادي عشر لصالح طلبة الصف العاشر الأساسي ، وكذلك وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسط علامات طلبة المسار العلمـــي مـــن جهـــة ومتوسطي علامات كل من طلبة المسار الادبي وطلبة المسار المهني من جهة أخرى حيث كان لصالح طلبة المسار العلمي، كما أظهرت الدراسة وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسط علامات الطلبة الذكور ومتوسط علامات الطلبة الإناث لصالح الطلبة الإناث، أوصت الدراسة إلى الاهتمام بتفعيل دور المنهاج في تعليم التفكير الاحتمالي بحيث يبدأ منذ الصفوف الاولى في المدرسة، واجراء تأثير النضج على التفكير الاحتمالي.

وقد أجرى جرادات (2009) دراسة هدفت هذه الدراسة التعرف علـــى أثـــر اســـتخدام استراتيجيتي الاستقصاء التعاوني والاستقصاء الفردي في تدريس الاحتمالات في التحـــصيل الرياضي والتفكير الاحتمالي لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا في الأردن، حيث تم اختيار أفراد الدراسة من طلاب الصف العاشر الأساسي للعام الدراسي 2009/2008 وقد بلغ عددهم (108) طالب موزعين على ثلاث شعب، وقد كان اختيار الباحث لهذه المدرســـة بالطريقـــة القصدية بحيث تم تدريس المجموعة التجريبية الأولـــى باســـتخدام اســـتراتيجية الاستقـــصاء

التعاوني، والمجموعة التجريبية الثانية باستخدام استراتيجية الاستقصاء الفردي، في حين تم تدريس المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية، بعد الانتهاء مـن تنفيـذ التـدريس خضعت مجموعات الدراسة الثلاث لاختبارين أحدهما في التحصيل والثـاني فـي التفكيـر الاحتمالي، وقد تم التحقق من صدقهما وثباتهما بالطرق المناسبة، ولتحقيق أغراض الدراسـة والإجابة عن أسئلتها استخدم تحليل التباين الأحادي (ANOVA)على نتائج اختبار التحصيل والتفكير الاحتمالي واستخدام طريقة (LSD) للمقارنات البعدية للكشف عن وجـود فـروق ذات دلالة إحصائية تعزى لطريقة التدريس في مستويات الدراسة،وقد أظهرت نتائج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (**0.05** = α) بين الوسط الحسابي لعلامـات طـلاب المجموعة التجريبية الأولى (طريقة الاستقصاء التعاوني) ، والوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (طريقة الاستقصاء الفردي)، و الوسط الحسابي لعلامات طـلاب المجموعة الضابطة، لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى و طلاب المجموعة التجريبية الثانية مقارناً بالمجموعة الضابطة، كما أظهرت نتائج الدراسة أنه توجد فـروق ذات دلالـة إحصائية عند مستوى (**0.05** = α) بين الوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعة التجريبيـة الأولى (طريقة الاستقصاء التعاوني) ، والوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (طريقة الاستقصاء الفردي)، و الوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعة الضابطة، لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى مقارناً بالمجموعة التجريبية الثانيـة والمجموعـة الضابطة، وكذلك لصالح المجموعة التجريبية الثانية مقارناً بالمجموعة الضابطة.

ملاحظات الباحث على الدراسات السابقة:

اتضح من خلال البحوث والدراسات السابقة ذات العلاقة بالدراسة الحالية مجموعة من الاستنتاجات يمكن إيجازها في الآتي:

1- إن استخدام استراتيجية التعلم الاتقاني أشارت إلى وجود أثر إيجابي على متغيرات عدة منها التحصيل، والتفكير الرياضي بأنواعه، حل المشكلات منها: (دراسة" الحايكي، 1988"، و دراسة " طعامنة، 1992" ، ودراسة " Mackenzie, 2000 " ، ودراسة "العبادلة، 2006").

2- إن الدراسات التي استخدمت الوسائل التكنولوجية أظهرت وجود أثر إيجابي على التحصيل والتفكير منها (دراسة " الشريف، 2002").

3- أسهمت أنواع من البرامج الدراسية و الاستراتيجيات المستخدمة في التدريس مثل استراتيجية المحاكاة، استراتيجية بيئة ICT، استراتيجية الاستقصاء وغيرها من الاستراتيجيات المختلفة في تحسين التفكير الاحتمالي والمفاهيم الاحتمالية منها : (أبوزينة وآخرون،2009)، (جرادات،2009)،(Godino. etal, 2003) (Koirala, 2003)،(Tore& Kjaerand, 2006),(Amite & Jan, 2006)

4- تنوعت العينات المستخدمة في هذه الدراسات بدءاً من المرحلة الأساسية الدنيا إلى المستوى الجامعي.

5- تنوعت المتغيرات التابعة في هذه الدراسات حيث ركزت على: التحصيل، التفكير الهندسي، مهارات التواصل العلمي، الاتجاه نحو موضوع ما، التفكير الرياضي، مهارات الاتصال، التفكير الاحتمالي.

6- استخدام إستراتيجية التعلم الاتقاني ما زال محدوداً في الإحصاء والاحتمالات.

7- استخدام الوسائل التكنولوجية أيضاً ما يزال محدوداً في تدريس الإحصاء والاحتمالات.

8- إن أغلب الدراسات السابقة عن التفكير الاحتمالي كانت دراسة حالة على عدد محدد من الطلبة، واستخدمت المقابلات والملاحظات الشخصية لتقييم قدرة الطلبة على التفكير الاحتمالي في القليل من الدراسات التجريبية خاصةً العربية منها.

موقع الدراسة الحالية بين البحوث و الدراسات السابقة:

1- تشابهت هذه الدراسة مع مجمل الدراسات السابقة في تركيزها على بعض المتغيرات مثل: التحصيل والتفكير الاحتمالي.

2- جاءت هذه الدراسة منسجمة مع التوجهات العالمية لتطوير إستراتيجيات التدريس والإستراتيجية الوطنية للتعليم في السعودية نحو الارتقاء ببيئة التعلم والتعليم وقد تم ذلك من خلال دمج إستراتيجية إتقان التعلم واستخدام وسائل تكنولوجية مع الاهتمام بالطلبة الذين وصلوا مستوى الإتقان والطلبة الذين لم يصلوا إليه.

3- أفادت هذه الدراسة من مجمل الدراسات والبحوث السابقة في إعداد الخطط التدريسية باستخدام التعلم الاتقاني وتطوير ادوات الدراسة.

4- تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في انها تجمع بين استراتيجية التعلم الاتقاني واستخدام الوسائل التكنولوجية وأثرها على التفكير الاحتمالي.

5- اعتمدت الدراسة الحالية على أداة مطورة ومحكمة لقياس التفكير الاحتمالي، في حين كانت الدراسات السابقة تعتمد في تقييمها للتفكير الاحتمالي على بناء محدد قائم على دراسة حالة.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في التحصيل والتفكير الاحتمالي في تدريس الاحتمالات لدى طلبة الجامعة السعودية .

تناول هذا الفصل وصفاً لأفراد الدراسة وطريقة اختيارهم، والمادة التعليمية وأدوات القياس المستخدمة، والإجراءات اللازمة لضبط وجمع البيانات، والمعالجة الإحصائية التي استخدمت لاستخلاص النتائج والإجابة على أسئلة الدراسة.

أفراد الدراسة:

تم اختيار أفراد الدراسة من (73) من طلاب جامعة الجوف في السعودية الذين درسوا مبحث الإحصاء والاحتمالات(1) في العام الدراسي 2010/2009 م – 1431/1430 هـ علماً أن هولاء الطلبة ذووا اختصاصات متنوعة (علم الحاسوب، مختبرات طبية، تمريض) ويدرسون هذا المبحث كمتطلب جامعي، وقد تم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية باختيار شعبتين من أصل أربع شعب في كلية المجتمع بالقريات، إحداها تمثل المجموعة التجريبية وأخرى تمثل المجموعة الضابطة ، حيث تم اعتماد التوزيع العشوائي الذي تتخذه الجامعة في توزيع مجموعات طلبة مبحث الإحصاء والاحتمال(1) على المدرسين ومن ثم التحديد العشوائي للمجموعة الضابطة والتجريبية من بين الشعب المطروحة في الكلية .

وقد كان الاختيار لهذه الجامعة بالطريقة القصدية كون الباحث يعمل في هذه الجامعة مما يمكنه من متابعة تنفيذ إجراءات الدراسة، واحتواء الكلية على أكثر من شعبتين للمبحث الإحصاء والاحتمال(1)، كما أبدت إدارة الكلية ومدرسو المجموعتين الرغبة في التعاون مع الباحث لتنفيذ الدراسة، بعد ذلك تم توزيع الشعبتين عشوائياً على المجموعتين (ضابطة وتجريبية)، كما يتضح بالجدول (1):

الجدول (1)

أعداد أفراد الدراسة في كل شعبة والإستراتيجية المستخدمة في تدريس كل منها.

الشعبة	أ	ب	المجموع
الأعداد	38	35	73
الإستراتيجية المستخدمة	الطريقة الاعتيادية	التعلم الاتقاني	-

وللتحقق من تكافؤ أفراد المجموعتين (التجريبية، الضابطة) وفي ظل أن هذا المساق هو المساق الجامعي الأول تم عمل مقارنة بين هذه الشعب من حيث التحصيل السابق في مادة الرياضيات في الصف الثالث ثانوي للعام الدراسي 2009/2008 م - 1430/1429 هـ، ويعتبرالتحصيل السابق مؤشراً جيداً للتكافؤ بين المجموعات لدراسة التحصيل والتفكير الاحتمالي في الاحتمالات حيث أثبتت بعض الدراسات (أحمد ،2007)، (جرادات،2009) أنه يوجد ارتباط (0.5-0.6) بين التحصيل السابق في الرياضيات والتفكير الاحتمالي، قام الباحث باستخراج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات كل مجموعة من مجموعات الدراسة كما يتضح بالجدول (2):

الجدول (2)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات طلاب مجموعتي الدراسة

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	35	74.6	12.63
الضابطة	38	72.5	10.09

ويتبين من الجدول (2) أن هناك فرقاً ظاهرياً بين المتوسطين الحسابيين لعلامات طلاب مجموعتي الدراسة، ولكي يتم التحقق من دلالة هذه الفروق استخدم الباحث اختبار (t-test) ، والجدول (3) يبين ذلك.

الجدول (3)

اختبار (t-test) لأوساط علامات طلاب مجموعتي الدراسة

لغايات تكافؤ مجموعتي الدراسة

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	القيمة التائية t-value	
					المحسوبة	الجدولية
التجريبية	35	74.6	12.63	71	0.79	2.00
الضابطة	38	72.5	10.09			

تظهر النتائج في جدول (3) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (**0.05** = α) بين الأوساط الحسابية، وهذا يؤكد أن مجموعتي الدراسة في حالة تكافؤ.

المادة التعليمية:

وهي عبارة عن موضوع الاحتمالات في مبحث الإحصاء والاحتمالات(1) للعام الدراسي 2010/2009 م – 1431/1430 هـ والذي يحتوي على مقدمة في الإحصاء والاحتمالات، تنظيم البيانات، مقاييس النزعة المركزية، مبادىء الاحتمالات، المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية، توزيع ذات الحدين، و التوزيع الطبيعي (الملحق (1)) ،(الملحق (2))، (الملحق (5)).

وقد تم اختيار ثلاث وحدات (طرق العد، الاحتمال، التوزيع الاحتمالي) تشمل موضوع الاحتمالات في مبحث الإحصاء والاحتمال (1) لطلبة الجامعات السعودية، حيث اشتملت وحدة طرق العد على طريقة العد العام والتباديل، والتوافيق، كما اشتملت وحدة الاحتمال على مفهوم الفضاء العيني، والحوادث وأنواعها، ومفهوم الاحتمال وتعريفه النظري والتجريبي، والاحتمال المشروط، والقوانين الأساسية في الاحتمالات، نظرية بيير. واشتملت وحدة التوزيع الاحتمالي على المتغير العشوائي، دالة الكتلة الاحتمالية وخواصها، دالة التوزيع التراكمي ، توزيع ذي الحدين، والتوزيع الطبيعي .

وتم إعادة وصياغة محتوى المادة التعليمية وفق إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية على النحو التالي:

أ– تحديد الأهداف السلوكية المتوقع تحقيقها من الطلاب. (الملحق (3))

ب– تحليل محتوى المادة التعليمية إلى مفاهيم، تعميمات، مهارات. (الملحق (4))

ج– تجزئة محتوى الوحدات التعليمية إلى مهمات جزئية. (الملحق (6))

د- عمل أنشطة متنوعة تناسب قدرات الطلبة الذين وصلوا مستوى الإتقان وتناسب قدرات الطلبة الذين لم يصلوا إلى مستوى الإتقان. (الملحق (5))

هـ- استغرقت التجربة خمسة أسابيع، درّست خلالها المادة التعليمية موضوع الدراسة بواقع 6 ساعات اسبوعياً لكل شعبة، بحيث شملت هذه المدة المحاضرات للمادة التعليمية والاختبارات التكوينية المرافقة لاستراتيجية إتقان التعلّم، وكذلك اجراءات تنفيذ اختبار التحصيل واختبار التفكير الاحتمالي المعد من قبل الباحث .

و- الخطوات الإجرائية لتدريس إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية:

وقد تم التدريس وفق إستراتيجية التعلم الإتقاني في الوحدات المختارة وفقاٍ لنموذج بلوم المشار اليه في (الأمين، 2001) مع التعديل بما يوافق الدراسة، حيث جاء كما يلي:

1. تجزئة محتوى المادة الدراسية إلى وحدات تعليمية ذات تنظيم محكم وبأهداف محددة مسبقاً.
2. تحليل محتوى الوحدات إلى وحدات أصغر وتحديد الأهداف التعليمية الخاصة لهذه الوحدات .
3. تدريس الوحدات الصغيرة وتدعيمه باستخدام الوسائل التكنولوجية
4. عمل3 اختبارات تكوينية لموضوعات الدراسة الرئيسية(طرق العد،لاحتمال،التوزيعات العشوائية) للوقوف على إتقان الطلبة ضمن مستوى إتقان (80% فأكثر من واقع 80% من الطلبة) .

5. إعطاء تغذية راجعة للمتعلمين بناءً على نتائج الاختبارات التكوينية وتم ذلك عن طريق إعطاء الطلبة الذين وصلوا مستوى الإتقان أنشطة إثرائية مدعمة بوسائل تكنولوجية (الآله الحاسبة،الحاسوب من خلال برنامج PDF (Portable Document Format) وبرنامج POWERPOINT الذي يتضمن شرائح تعليمية لموضوع الاحتمالات) حسب ما يتناسب مع البيئة التعليمية التعلّمية ، وأيضاً الطلبة الذين لم يصلوا مستوى الإتقان يصار إلى إعادة التدريس مدعمة بوسائل تكنولوجية (الآله الحاسبة، الحاسوب من خلال برنامج PDF وبرنامج POWERPOINT الذي يتضمن كلاً منهما شرائح تعليمية لموضوع الاحتمالات).
6. تكرار الخطوات السابقة لكل وحدة تعليمية من وحدات المادة التعليمية .
7. عمل الاختبار الختامي وإعطاء الدرجات للطلبة بناءً على نتائج الاختبار.

وللتحقق من الصدق الظاهري للمادة التعليمية تم عرض المادة التعليمية بعد إعدادها على مجموعة من الخبراء في مجال الرياضيات وأساليب تدريسها مكونة من ثلاث أعضاء هيئة تدريس في قسم المناهج وطرق التدريس في كل من جامعة اليرموك والجامعة الأردنية ووزارة التربية والتعليم في الأردن ، ومشرف تربوي لمبحث الرياضيات من حملة الماجستير في المناهج وطرق تدريس الرياضيات ووزارة التربية والتعليم في السعودية ، وإثنين من أعضاء هيئة تدريس في قسم القياس والتقويم في كل من جامعة آل البيت وجامعة عمان العربية للدرلسات العليا، وعضو هيئة تدريس في قسم المناهج الإحصاء والرياضيات في جامعة الجوف (الملحق20)، حيث طلب منهم إبداء رأيهم فيها من حيث وضوحها و ملاءمتها لطلبة الصف العاشر.

وفي ضوء آراء واقتراحات اللجنة تم إجراء بعض التعديلات اللازمة حيث اعتبرت تقديراتهم كافية لاعتبارها صادقة.

الخطط التدريسية اليومية:

في ضوء ما تم استعراضه من إطار نظري تم إعداد خطط تدريسية يومية لكل من مجموعتي الدراسة، خطط تدريسية وفق الإستراتيجية الاعتيادية خاصة بالمجموعة الضابطة، وخطط تدريسية وفق استراتيجية اتقان التعلم الخاصة بالمجموعة التجريبية بهدف ضمان تعرض مجموعتي الدراسة لنفس المادة التعليمية.

وتم عرض هذه الخطط على مجموعة من المحكمين في مجال الرياضيات للإفادة من خبراتهم في هذا المجال، ولتحديد مدى ملاءتهما لمحتوى المادة التعليمية. تم إجراء التعديلات المطلوبة على هذه الخطط ، وفي ضوء هذه الخطط (الملحق (7)) و (الملحق (8)) تم إعداد بقية الخطط التدريسية التي استخدمت أثناء التطبيق.

أدوات الدراسة:

استوجبت الدراسة استخدام الأدوات التالية :

- اختبار التحصيل الرياضي في المادة التعليمية موضوع الدراسة.
- اختبار التفكير الاحتمالي.

1. اختبار التحصيل الرياضي في الاحتمالات:

تم إعداد اختبار تحصيلي لطلبة جامعة الجوف في المادة التعليمية موضوع الدراسة، وقد تكون الاختبار في صورته الأولية من (50) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، بحيث يقيس هذا الاختبار التحصيل على المستويات الستة من تصنيف بلوم في المعرفة والاستيعاب والتطبيق والتحليل والتركيب و التقويم.

هذا وتم بناء الاختبار وفق الخطوات التالية:

أ. تحليل محتوى الوحدات الدراسية، التي شملتها المادة التعليمية موضوع الدراسة من خطة مبحث الإحصاء والاحتمالات(1) في العام الدراسي 2010/2009 م – 1431/1430 هـ ، (الملحق (4)) طبقاً لمحتويات المعرفة الرياضية التي وردت في هذه الوحدات.

ب. تحديد وصياغة الأهداف السلوكية التي تغطي المادة التعليمية موضوع الدراسة، وقد ضمت جميع مستويات المجال المعرفي حسب تصنيف بلوم (الملحق (3)).

ج. إعداد جدول مواصفات للاختبار ويتضمن المحتوى التعليمي موضوع الدراسة، ومستويات الأهداف و جدول يبيّن توزيع الفقرات على عناصر المحتوى ومستويات الأهداف حسب تصنيف بلوم (الملحق (9)) ، (الملحق (10)) ، (الملحق (11)).

والجدول (4) يبين نموذج جدول مواصفات للاختبار التحصيلي.

الجدول (4)

نموذج جدول مواصفات للاختبار التحصيلي حسب المحتوى ومعدل التركيز والمستوى المعرفي

المحتوى	نسبة تركيز الوحدة	مستويات الاهداف			عدد الأسئلة
		المعرفة و الفهم	التطبيق	مستويات عقلية عليا	
طرق العد	20%	4	3	3	10
الاحتمال	50%	12	5	8	25
التوزيعات الاحتمالية	30%	5	2	5	12
المجموع	100%	21	10	16	47
النسبة		45%	21%	34%	

د. صياغة وكتابة فقرات الاختبار بما يتلاءم وجدول المواصفات .

ه. ترتيب فقرات الاختبار حسب تسلسل موضوعات المحتوى التعليمي.

صدق الاختبار :

وللتحقق من صدق الاختبار تم عرضه علـــى مجموعـــة مـــن المحكمـــين مـــن ذوي الاختصاص في مجال الرياضيات وأساليب تدريسها ، وقد بلغ عددهم (8) اعضاء ، مكونـــة من ثلاث أعضاء هيئة تدريس في قسم المناهج وطرق التدريس في كل من جامعة اليرمـــوك والجامعة الأردنية ووزارة التربية والتعليم في الأردن ، ومشرف تربوي لمبحث الرياضـــيات من حملة الماجستير في المناهج وطرق تدريس الرياضيات ووزارة التربيـــة والتعلـــيم فـــي السعودية ، وإثنين من أعضاء هيئة تدريس في قسم القياس والتقويم في كل مـــن جامعـــة آل البيت وجامعة عمان العربية للدرلسات العليا، وعضوهيئة تدريس في قسم المناهج الإحـــصاء والرياضيات في جامعة الجوف ومعلم رياضيات للمرحلة الثانوية في وزارة التربية والتعلـــيم السعودية، (الملحق (20)) ،وقد أعطي لكل منهم نسخة عن الاختبار (الملحـــق (12)) مـــع قائمة مستويات الأهداف السلوكية الخاصة بالمادة التعليمية موضوع الدراسة (الملحـــق(3))، وجدول المواصفات(الملحق (9,10,11))،ونموذج الإجابة للاختبار التحصيلي(الملحـــق(12))، وطلب منهم أخذ الأمور التالية بعين الاعتبار عند إجراء عملية التحكيم :

- وضوح الأهداف والأسئلة لغوياً ورياضياً .
- تميثيل الفقرات للمحتوى .
- الصياغة اللغوية والدقة والوضوح في الفقرات .
- مناسبة الفقرات لمستوى طلبة الجامعة .
- استخدام الرموز الرياضية المتعارف عليها لدى الطلبة .
- مطابقة الفقرات للواقع العملي (معقولية الفقرات) .
- معقولية البدائل المقترحة لإجابات كل فقرة والتي يمكن أن تتبادر الى ذهن الطالب .
- أية مقترحات تفيد في تطوير أدوات الدراسة .

ومن أبرز التعديلات التي اشار اليها المحكمون: تعديل صياغة بعض الاسئلة بصورة رياضية ومن واقع الحياة العملية وبيئة الطلبة، تعديل خيارات الأجوبة لتكون بصورة عشرية بدلاً من كسرية حتى نضمن استخدام الطلاب لالآت الحاسبة العلمية اثناء تنفيذ الحلول، حذف بعض الاسئلة والتي فيها تكرار لنفس الهدف، وحذف بعض الأسئلة التي لاتتاسب مستويات التفكير الاحتمالي التي حددت لها.

وفي ضوء آراء واقتراحات اللجنة تم إجراء بعض التعديلات اللازمة حيث كانت تقديراتهم كافية لاعتبارها صادقة.

ثبات الاختبار:

وللتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج نطاق عينة الدراسة، تكونت من (30) طالباً من طلبة جامعة الجوف في السعودية ممن درسوا محتوى وحدة الاحتمالات في العام الدراسي 2009/2008 وهم الآن يدرسون مبحث الإحصاء والاحتمالات(2) ، حيث تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كودر ريتشارد سون (KR – 20) وكانت قيمته (0.81) واعتبرت هذه القيمة دالة على ثبات الاختبار ومقبولة لأغراض هذه الدراسة .

صعوبة فقرات الاختبار:

تم إيجاد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وقد استبعدت الفقـرات التـي كانت معامل صعوبتها أقل من (0.20) والفقرات التي زاد معامل صعوبتها عن (0.85)، (الشيخ وآخرون،2005)، وبذلك تكون قيمة معاملات الـصعوبة قـد تراوحـت مـا بـين (0.20 ــ 0.70).

تمييز الفقرات:

تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات، وقد تم اسـتبعاد الفقـرات ذات معامـل التمييز السالب، والفقرات التي قل معامل تمييزها عن (0.20)، (الشيخ وآخـرون،2005)، وقد تراوحت قيمة معاملات التمييز ما بين (0.20 ـــ 0.47)، ويبـين (الجـدول (4)) معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار.

وفي ضوء كل ما سبق أصبح عدد الفقرات النهائية لاختبار التحصيل (47) فقـرة، أعطيت لكل فقرة علامة واحدة، وبذلك بلغت العلامة القصوى علـى هـذا الاختبـار (47) علامة.

و الجدول (5) يمثل معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبارالتحصيلي

(الجدول (5))

معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي

بوحدة الاحتمالات بصورته النهائية

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.67	0.27	18	0.67	0.27	35	0.60	0.27
2	0.40	0.27	19	0.53	0.40	36	0.53	0.27
3	0.30	0.20	20	0.43	0.40	37	0.33	0.40
4	0.24	0.20	21	0.47	0.40	38	0.23	0.20
5	0.60	0.27	22	0.30	0.20	39	0.70	0.27
6	0.50	0.20	23	0.40	0.33	40	0.30	0.20
7	0.50	0.34	24	0.50	0.33	41	0.23	0.20
8	0.30	0.20	25	0.27	0.27	42	0.27	0.27
9	0.27	0.40	26	0.33	0.40	43	0.30	0.20
10	0.50	0.33	27	0.50	0.20	44	0.50	0.33
11	0.70	0.20	28	0.33	0.27	45	0.63	0.47
12	0.53	0.27	29	0.37	0.20	46	0.43	0.47
13	0.53	0.27	30	0.30	0.33	47	0.57	0.33
14	0.30	0.20	31	0.37	0.20			
15	0.47	0.27	32	0.40	0.27			
16	0.50	0.33	33	0.23	0.33			
17	0.40	0.40	34	0.30	0.20			

2. اختبار التفكير الاحتمالي:

تم استخدام اختبار التفكير الاحتمالي لقياس أثر استراتيجي (الـتعلم الإتقـاني المـدعم بالوسائل التكنولوجية، التقليدية) في التفكير الاحتمالي وتنميته، علماً بأن ما يميّز هذا الاختبار عن اختبار التحصيل في وحدة الاحتمالات هو أن اختبار التفكير الاحتمالي يعتمد فـي بنائـه على معايير تصف مستويات تطور التفكير الاحتمالي الأربع عبر مفاهيم احتمالية محـددة، بالإضافة إلى أن محتوى فقراته لا تحتاج إلى خلفية دراسية بمفاهيم أو قوانين الاحتمالات أي بمعنى أنه صالح ليطبّق سواء على طالب جامعي أو أي مستوى تعليميي آخر. حيث تم اتباع الاجراءات التالية بهدف بناء وتطوير هذه الأداة :

اولاَ : تم تحليل محتوي الاحتمالات لمبحث الإحصاء والاحتمالات(1) في العام الدراسـي 2010/2009 م – 1431/1430 هـ في جامعة الجوف، لتحديـد عناصـر المعرفـة الاحتمالية التي يحتويها مساق الإحصاء والاحتمال(1). (الملحق (4)).

ثانياً : تم الاطلاع على عدد من الأبحاث التي تناولـت مجـالات التفكيـر الاحتمـالي والاستعانة ببعض اختبارات التفكير الاحتمالي للدراسات السابقة مثـل (أحمـد ،2007)، (جـرادات،2009)، (خـصاونه،2002); (Jones et al., 1997) 2007)، (Jones et al., 1999) ، وعلى معيار محتوى الاحتمالات في معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) .

ثالثاً : تم تحديد أربعة مستويات لكل مجال من مجالات التفكير الاحتمالي (المستوى الذاتي، المستوى الانتقالي، المستوى شبه الكمي، المستوى العددي) ضمن المواضيع التالية: طرق العدّ ،الفضاء العيني والحوادث، الاحتمال والتوزيع الاحتمالي، تطبيقات.

* في مجال طرق العدّ :

- المستوى الذاتي :

ويشمل تعداد لعناصر عملية معينة ضمن مراحلها المختلفة بشكل غير كامل

- المستوى الانتقالي :

ويشمل تعداد لعناصر عملية معينة ضمن مراحلها المختلفة دون استخدام طرق منظمة

- المستوى شبة الكمي :

ويشمل تعداد لعناصر عملية معينة ضمن مراحلها المختلفة مع استخدام طرق منظمة بشكل جزئي .

- المستوى العددي:

يطبّق طرق منظمة واستراتيجيات عامة وقوانين عامة للحصول على عدد عناصر العملية العشوائية .

* في مجال الفضاء العيني و الحوادث :

- المستوى الذاتي :

ويشمل تعداد لبعض عناصرالفضاء العيني والحادث ضمن تجربة عشوائية بسيطة مكونة من مرحلة واحدة .

- المستوى الانتقالي :

ويشمل تعداد لبعض عناصرالفضاء العيني والحادث ضمن تجربة عشوائية بسيطة مكونة من مرحلتين دون استخدام طرق منظمة .

- المستوى شبة الكمي :

ويشمل تعداد لبعض عناصرالفضاء العيني والحادث ضمن تجربة عشوائية بسيطة مكونة من مرحلتين باستخدام طرق منظمة بشكل جزئي .

- المستوى العددي :

يطبّق طرقاً منظمةً واستراتيجيات عامة للحصول على عدد عناصر الفضاء العيني والحادث ضمن تجربة عشوائية بسيطة مكونة من مرحلتين أو أكثرر .

* في مجال الاحتمال والتوزيع الاحتمالي :

- المستوى الذاتي :

التنبؤ بحدوث حادث معين والمقارنة بين احتمالات حوادث معينة في فضاءات عينية مختفلة معتمداً على الحكم الشخصي ، وفي هذا المستوى لا يميّزالطالب بين المواقف العادلة من غيرها .

- المستوى الانتقالي :

التنبؤ بحدوث حادث معين والمقارنة بين احتمالات حوادث معينة في فضاءات عينية مختفلة معتمداً على حكم كميّ وأحياناً حكم شخصي، وفي هذا المستوى لا يميّز بين المواقف العادلة من غيرها .

- المستوى شبة الكمي :

التنبؤ بحدوث حادث معين معتمداَ على حكم كميّ، وهنا تستخدم الأرقـام بـشكل عـام للمقارنة بين احتمالات حوادث معينة في فضاءات عينية مختفلة .

- المستوى العددي :

التنبؤ بحدوث حادث معين معتمداَ على حكم كميّ ضمن فضاءات عينية مختلفة مكونـة من مرحلة واحدة أو أكثر، وهنا يستخدم الاحتمال العددي للمقارنة بين الحوادث.

* في مجال التطبيقات :

- المستوى الذاتي :

ويتضمن مسائل من الحياة حول الفضاءات العينية ومراحلهـا وأنـواع الحـوادث دون استخدام استراتيجية محددة في الحل .

- المستوى الانتقالي :

ويتضمن مسائل من الحياة حول النتائج المتوقعة لموقف معين وتعدادها.

- المستوى شبة الكمي:

ويتضمن مسائل من الحياة حول ايجاد قيم عددية للنتائج المتوقعة لموقف معين وعـددها واحتمالاتها من خلال التمثيلات المختلفة دون الحاجة لقانون محدد.

- المستوى العددي :

ويتضمن مسائل من الحياة حول ايجاد قيم عددية للنتائج المتوقعة لموقف معين وعـددها واحتمالاتها من خلال التمثيلات المختلفة من خلال طريقة و قانون محدد .

رابعاً : تحديد الأهداف المراد قياسها للمجالات التي يشملها اختبار التفكير الاحتمالي بما يتناسب ومستويات التفكير الاحتمالي : المستوى الذاتي، المستوى الانتقالي، المستوى شبه الكمي، المستوى العددي .

ويوضح الجدول (6) مجالات التفكير الاحتمالي ومستوياته كما يلي :

الجدول (6)

مجالات التفكير الاحتمالي ومستوياته

المستويات / المحتوى	الذاتي Subjective	الانتقالي Transitional	شبه الكمي Informal Quantitative	العددي Numerical
طرق العدّ Counting		– تعداد لعناصر عملية معينة ضمن مراحلها المختلفة دون استخدام طرق منظمة	– تعداد لعناصر عملية معينة ضمن مراحلها المختلفة مع استخدام طرق منظمة بشكل جزئي .	– تطبيق طرق منظمة واستراتيجيات عامة وقوانين عامة للحصول على عدد عناصر العملية العشوائية .
الفضاء العيني Sample Space والحوادث Events	– تعداد لبعض عناصر الفضاء العيني والحادث ضمن تجربة عشوائية بسيطة مكونة من مرحلة واحدة .	– تعداد لبعض عناصر الفضاء العيني والحادث ضمن تجربة عشوائية بسيطة مكونة من مرحلتين دون استخدام طرق منظمة .	– تعداد لبعض عناصر الفضاء العيني والحادث ضمن تجربة عشوائية بسيطة مكونة من مرحلتين باستخدام طرق منظمة بشكل جزئي .	– تطبيق طرق منظمة واستراتيجيات عامة للحصول على عدد عناصر الفضاء العيني والحادث ضمن تجربة عشوائية بسيطة مكونة من مرحلتين أو أكثرر .

احتمال الحادث Probability of an event والتوزيع الاحتمالي Probability distribution			- يتنبأ بالحوادث الأكثـــرر/ الأقل احتمالية على أســـاس الأحكام الكمية لتجارب ذات مرحلة واحـــدة، ولتجـــارب بسيطة ذات مرحلتين. _ التنبؤ بحدوث حادث معين معتمداً على حكم كميّ، وهنا تستخدم الأرقام بشكل عـــام للمقارنـــة بـــين احتمـــالات حوادث معينـــة لمتغيـــرات عشوائية متصلة أو منفصلة في فضاءات عينية مختفلة.	- يحدد الاحتمال العددي لحادث ما في تجربة ذات مرحلة واحدة أو مرحلتين. - يحدد الاحتمال العددي لقيمة متغير عشوائي ما في تجربة ذات مرحلة واحدة أو مرحلتين.
تطبيقات Problems	- يتضمن مسائل من الحياة حول الفضاءات العينيـــة ومراحلهـــا وأنواع الحوادث دون استخدام اســـتراتيجية محددة في الحل	- يتضمن مسائل من الحياة حـــول النتـــائج المتوقعة لموقف معين وتعدادها.	- يتضمن مسائل من الحياة حول ايجاد قيم عددية للنتائج المتوقعـــة لموقـــف معـــين وعددها واحتمالاتهـــا مـــن خلال التميثـــيلات المختلفـــة دون الحاجة لقانون محدد .	- يتضمن مسائل مـــن الحيـــاة حول ايجاد قيم عدديـــة للنتـــائج المتوقعة لموقف معين وعـــددها واحتمالاتها من خلال التميثيلات المختلفة من خـــلال طريقـــة و قانون محدد .

خامساً : إعداد جدول المواصفات الذي يبين المجال الذي يشمله موضـــوع الاحتمـــالات والوزن النسبي للمجال ومستوى الأسئلة المراد قياسها وفق مستويات التفكير الاحتمالي .

و الجدول(7) يمثل جدول مواصفات اختبار التفكير الاحتمالي.

الجدول(7)

جدول مواصفات اختبار التفكير الاحتمالي

المجال/ المستوى	الذاتي	الانتقالي	شبة الكمي	العددي	المجموع
طرق العدّ	%2.5	%2.5	%7.5	%2.5	%15
الفضاء العيني والحوادث	%2.5	%7.5	%5	%7.5	%22.5
الاحتمال والتوزيع الاحتمالي	–	–	%7.5	%20	%27.5
تطبيقات	–	%7.5	%7.5	%20	%35
المجموع	%5	%17.5	%27.5	%50	%100

وتم التعديل بالحذف والزيادة وتعديل فقرات هذا الاختبار بناء على:

- الأهداف المراد قياسها ضمن وحدات الدراسة المختارة وهي (طرق العد، الاحتمـال، التوزيع الاحتمالي).

- اختلاف مستوى الطلبة الدراسي خصوصاً أن الدراسة الحالية ضمن المستوى الجامعي.

- جدول المواصفات الذي يبين المجال الذي يشمله موضوع الاحتمالات والوزن النسبي للمجال ومستوى الأسئلة المراد قياسها وفق مستويات التفكير الاحتمالي

- أدوات الصدق والثبات المستخدمة.

سادساً : بناءاً على الإجراءات السابقة تم وضع فقرات الاختبار بصورتة النهائية والتـي إشتملت على (41) فقرة (الملحق (15)) ، تضمن كل مجـال مـن مجـالات التفكيـر الاحتمالي (المستوى الذاتي، المستوى الانتقالي، المستوى شبه الكمي، المستوى العـددي) حسب مجالات المواضيع التالية: طرق العدّ ،الفضاء العينـي والحـوادث، والاحتمـال، وتطبيقات ، و الجدول(8) يمثل توزيع فقرات اختبار التفكير الاحتمالي علـى المحتـوى ومستويات التفكير الاحتمالي .

الجدول(8)

توزيع فقرات اختبار التفكير الاحتمالي على المحتوى ومستويات التفكير الاحتمالي

المحتوى	عدد الأسئلة				المجموع
	الذاتي	الانتقالي	شبة الكمي	العددي	
طرق العدّ	1	1	3	1	6
الفضاء العيني والحوادث	1	3	2	3	9
الاحتمال	–	–	4	8	12
تطبيقات	–	3	3	8	14
المجموع	2	7	12	20	40

وتم توزيع فقرات اختبار التفكير الاحتمالي حسب المحتوي ومستويات التفكير الاحتمالي (الملحق (16))، وكذلك تم إعداد نموذج الإجابة الخاص باختبار التفكير الاحتمالي في وحدة الاحتمالات لطلبة مبحث الإحصاء والاحتمال (1) . (الملحق (17)).

و ما يميز هذا الاختبار عن اختبار التحصيل في وحدة الاحتمالات هو أن اختبار التفكير الاحتمالي يعتمد في بنائه على معايير تصف مستويات تطور التفكير الاحتمالي الأربع عبر مفاهيم احتمالية محددة، بالإضافة إلى أن محتوى فقراتة لا تحتاج إلى خلفية دراسية بمفاهيم أو قوانين الاحتمالات أي بمعنى أنه صالح ليطبق على أي طالب سواء درس مبحث الإحصاء والاحتمالات او لم يدرسه.

سابعاً : جرى التحقق من صدق الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات تكونت من (8) محكمين(الملحق (20))، وذلك لإبداء الرأي فيما يتعلق بمضمون وصياغة الفقرات بما يتناسب ومحتوى الاحتمالات ، ومدى ملاءمة كل فقرة للمستوى العلمي ولمستويات التفكير الاحتمالي ، وذلك بناءً على المهام الأدائية المحددة والوصف لكل مستوى، إضافةً إلى أنه تم القيام بإجراءات صدق اضافية توضح لاحقاً.

ثامناً : بعد الأخذ بآراء المحكمين وإجراءات الصدق الإضافية أجريت التعديلات المناسبة، ليتكون الاختبار من (43) فقرة، أعطيت لكل فقرة علامة واحدة، وقد بلغت النهاية العظمى للعلامة على الاختبار (43).

تاسعاً : طبّق الاختبار بمستوياته الأربع على عينة استطلاعية من خارج نطاق عينة للدراسة، تكونت من (30) طالباً من طلبة جامعة الجوف في السعودية ممن درسوا محتوى وحدة الاحتمالات في العام الدراسي 2009/2008 وهم الآن يدرسون مبحث الإحصاء والاحتمالات(2)، وذلك للتأكد من تحقيق فقرات الاختبار لهرمية مستويات التفكير الاحتمالي، والوقوف على بعض الخصائص السيكومترية للاختبار مثل الصدق والثبات وتحديد زمن الاختبار .

و يمكن تقديم نموذج كمثال على اختبار التفكير الاحتمالي

اولاً : طرق العدّ

مثال:

الهدف: أن يحسب الطالب تباديل اي عملية داخل اشياء متساوية

السؤال: بكم طريقة يمكن لــ 8 اشخاص النوم في 3 غرف نوم في فندق حيث انه يوجد غرفتان من ذات الثلاثة اسرّة ، وغرفة ذات سريرين؟

أ) 8 ب) 280 ج) 1120 د) 560

ثانياً : الفضاء العيني والحوادث

مثال:

الهدف: أن يسمّي الطالب عناصر الفضاء العيني لتجربة عشوائية بسيطة

السؤال : قرص سباعي مرقم بالأرقام التالية 1,3,5,9، ما النتائج الممكنة لتجربة تــدوير مؤشر حتى يتوقف؟

أ) 2,3,9 ب) 1,5,3,9 ج) 3,9 د) 7,5

ثالثاً : الاحتمال

مثال:

الهدف: أن يحسب الطالب الاحتمال المتوقع لحادث ما في تجربة عشوائية بسيطة ؟

السؤال : يلعب منتخب السعودية لكرة القدم مباراة امام احد المنتخبات، احتمال (فرصــة) فوز منتخب السعودية في هذه المبارة هو :

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{2}$ ج) $\frac{1}{3}$ د) 1

رابعاً : تطبيقات

مثال:

الهدف: أن يطبّق الطالب مفهوم الاحتمال على مواقف من الحياة .

السؤال: اختبار مكون من 20 فقرة يلي كل منها 4 إجابات، واحدة فقط صحيحة ، تقدم شخص للامتحان واجاب بطريقة عشوائية، فإن توقع عدد الأسئلة التي سوف يجيب عنها إجابة صحيحة هو :

أ) 2 ب) 20 ج) 1 د) 5

ثبات الاختبار:

بعد تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية عددها (29) طالباً، حسب الثبات القائم على الاتساق الداخلي باستعمال معادلة كودر ريتشاردسون (20 ــ KR) ، فبلغت قيمة معامل الثبات (0.80)، وقد عد هذا المقدار دالاً على ثبات الاختبار

صدق الاختبار:

تم التحقق من صدق محك الاختبار من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson) بين درجات طلاب العينة الاستطلاعية على الاختبار، ودرجــاتهم المدرســية فــي مبحــث الرياضيات في آخر صف للمرحلة الثانوية، فبلغ معامل الارتباط (0.57) ، كما اعتبرت آراء المحكمين دليلاً على صدق محتوى الاختبار بناء على اقتراحاتهم .

ولتحقيق مؤشرات إضافية على صدق الاختبار تم حساب معامل الارتباط لدرجات طلاب العينة الاستطلاعية على اختبار التحصيل بوحدة الاحتمالات واختبار التفكير الاحتمالي فكــان (0.62) ويعد هذا المعامل مقبولاً لأغراض الدراسة.

معاملات صعوبة و تمييز فقرات الاختبار:

تم إيجاد معامل الصعوبة و معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وقد استبعدت الفقرات التي كانت معامل صعوبتها أقل من (0.20) والفقرات التي زاد معامل صعوبتها عن (0.85)، وبذلك تكون قيمة معامل الصعوبة قد تراوحت ما بين (0.80 ــ 0.20) ، ثم حسب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وقد تم استبعاد الفقرات ذات معامل التمييز السالب، والفقرات التي قل معامل تمييزها عن (0.20)، وقد تراوحت قيمه معامل التمييز ما بين (0.70 – 0.20) .

و الجدول (9) يمثل معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار

الجدول (9)

معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات اختبار التفكير الاحتمالي بصورته النهائية

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.57	0.33	15	0.57	0.33	29	0.23	0.20
2	0.43	0.47	16	0.43	0.33	30	0.43	0.20
3	0.47	0.27	17	0.63	0.33	31	0.67	0.27
4	0.37	0.33	18	0.70	0.40	32	0.67	0.40
5	0.40	0.27	19	0.60	0.53	33	0.30	0.47
6	0.70	0.20	20	0.63	0.20	34	0.53	0.40
7	0.67	0.27	21	0.57	0.47	35	0.40	0.27
8	0.37	0.33	22	0.50	0.33	36	0.43	0.33
9	0.40	0.27	23	0.30	0.47	37	0.43	0.33
10	0.73	0.47	24	0.40	0.27	38	0.47	0.27
11	0.40	0.27	25	0.30	0.33	39	0.50	0.33
12	0.37	0.20	26	0.47	0.27	40	0.67	0.70
13	0.33	0.40	27	0.40	0.53	41	0.70	0.33
14	0.80	0.27	28	0.47	0.67			

وبناء على الإجراءات السابقة تم وضع فقرات الاختبار بصورته النهائية والذي اشتمل على (41) فقرة (ملحق (15)) .

إجراءات الدراسة:

تم اتخاذ الإجراءات التالية من أجل تحقيق أهداف الدراسة:

- الحصول على خطاب من جامعة عمان العربية للدراسات العليا موجهاً إلى جامعة الجوف في السعودية للموافقة على السماح للباحث بتطبيق الدراسة فيها.
- الحصول على الموافقة الرسمية من جامعة الجوف من أجل تطبيق الدراسة في كلية المجتمع بالقريات.
- تحديد عينة الدراسة وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة وهم طلبة مبحث الإحصاء والاحتمالات (1) في كلية المجتمع بالقريات وهي إحدى كليات جامعة الجوف.
- تحليل و تصميم المادة التعليمية (طرق العد، الاحتمال، التوزيع، الاحتمال) وفقاً لاستراتيجية التعلم الاتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية (شرائح تعليمية من خلال برنامجPDF وبرنامج POWERPOINT لموضوع الاحتمالات)
- إعداد اختبار تحصيلي يمثل وحدات الدراسة المشمولة.
- إعداد اختبار تفكير احتمالي يمثل المستويات الأربعة في التفكير الاحتمالي.
- التأكد من صدق الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الاحتمالي من خلال المحكمين وعمل اجراءات اضافية للصدق.
- تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الاحتمالي على عينة استطلاعية لحساب معامل ثبات الاختبار و معاملات الصعوبة والتمييز.

- إجراء التعديلات على اختبار التحصيل واختبار التفكير الاحتمالي في ضوء معطيات صدق الاختبار (ملاحظات وتوصيات المحكمين)، معامل الثبات، معامل الصعوبة ومعامل التميز للفقرات.

- التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة (التجريبية، الضابطة) حيث تم اعتماد علامات الطلبة في المرحلة الثانوية (التوجيهي) لمبحث الرياضيات في العام الدراسي ويعتبرالتحصيل السابق مؤشراً جيداً للتكافؤ بين المجموعات لدراسة التحصيل والتفكير الاحتمالي في الاحتمالات حيث أثبتت كثير من الدراسات (أحمد ،2007)، (جرادات،2009) أنه يوجد ارتباط (0.5–0.6) بين التحصيل السابق في الرياضيات والتفكير الاحتمالي .

- اعتماد التوزيع العشوائي الذي تتخذه الجامعة في توزيع مجموعات مبحث الإحصاء والاحتمال على المدرسين ومن ثم تحديد الاستراتيجيات التدريسية على مجموعتي الدراسة بالطريقة العشوائية المجموعة الضابطة والتجريبية .

- تم عقد لقاء مع الطلاب المشاركين في الدراسة وبحضور مدرسي مبحث الإحصاء والاحتمالات (1) اللذين يدرسان الشعبتين– بعد أخذ الأذن من عميد الكلية – لتوضيح أهداف الدراسة، وكيفية تطبيقها، وأدواتها، ومادتها، والمتوقع من الطلاب القيام به أثناء فترة الدراسة، خاصة عند استخدام استراتيجية التعلم الاتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية.

- تم عقد مجموعة من الاجتماعات مع عضو هيئة التدريس الذي قام بتنفيذ التجربة من أجل توضيح هدف وماهية الدراسة، ومناقشة الخطط التي أعدت بأسلوب التعلم الاتقاني، و كيفية التدريس باستخدام هذه الاستراتيجيات ، كما تم حضور محاضرة

لعضو هيئة التدريس عند كل مجموعة من مجموعتي الدراسة وذلك للتأكد من سير التدريس وتطبيق التعليمات الواردة في الخطط ، وتقديم الدعم والإرشاد أثناء تطبيق الحصص وبعدها.

- الطلب من عضو هيئة التدريس أثناء تدريسه المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، استخدام الخطط التي أعدت لذلك ،واستخدام التخطيط العادي وأسلوب المحاضرة الروتيني كما ورد في خطة مبحث الإحصاء والاحتمال الصادر عن الجامعة..
- تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الاحتمالي (بعد الانتهاء من التجربة مباشرة) لعينة الدراسة .
- تصحيح أوراق الإجابة، وقد قام الباحث بإعداد نموذج إجابة لكل من اختبار التحصيل واختبار التفكير الاحتمالي (الملحق (12)) و(الملحق (15)) ومن ثم تحليل البيانات الناتجة عن تطبيق الاختبارات واستخلاص النتائج والاستنتاجات .
- تقديم المقترحات والتوصيات.

تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية:

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء فاعلية إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في التحصيل والتفكير الاحتمالي في تدريس الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية ، حيث تم استخدام التصميم شبه التجريبي والذي يتطلب مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة .

متغيرات الدراسة:

أولا: المتغير المستقل: طريقة التدريس وهي على مستويين:

- استراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية..
- الاستراتيجية التقليدية (الاعتيادية).

ثانيا:المتغيرات التابعة: وتتكون من متغيرين تابعين هما:

- التحصيل الرياضي.
- التفكير الاحتمالي.

ويمكن التعبير عن هذا التصميم بالرموز بالصورة التالية:

G_1: O X_1 O_1 O_2

G_2: O X_2 O_1 O_2

حيث أن:.

G_1: المجموعة التجريبية

G_2: المجموعة الضابطة

O_1: اختبار التحصيل

O_2: اختبار التفكير الاحتمالي

O: الاختبار القبلي

(من خلال علامات الطلبة النهائية في مادة الرياضيات في آخر صف دراسي)

X_1 : المعالجة التجريبية (إستراتيجية إتقان التعلم المدعم بالوسائل التكنولوجية)

X_2 : (إستراتيجية التعلم الإعتيادية)

وتم التحقق من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) من خلال اعتماد علامات الطلبة النهائية في مادة الرياضيات في آخر صف دراسي في المرحلة الثانوية ، حيث أعتبرالتحصيل السابق مؤشراً جيداً للتكافؤ بين المجموعات لدراسة التحصيل والتفكير الاحتمالي في الاحتمالات توافقاً مع ما أثبتته بعض من الدراسات(أحمد ،2007)، (جرادات،2009) أنه يوجد ارتباط (0.5 –0.6) بين التحصيل السابق في الرياضيات والتفكير الاحتمالي.

و تم الإشارة الى ضبط عامل الوقت كأحد مهددات صدق التصميم من خلال اخضاع كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة لنفس الفترة الزمنية أثناء تنفيذ وتطبيق الدراسة

المعالجة الإحصائية:

ولتحقيق أغراض الدراسة والإجابة عن أسئلتها استخدمت الأساليب الإحصائية التالية :

- المتوسطات والانحرافات المعياري لأداء مجموعتي الدراسة على كل من اختبـــاري التحصيل والتفكير الاحتمالي وتنظيمها في جداول تكرارية تبين توزيع العلامات على الاختبارات.
- استخدام اختبار (T-Test) لاختبار الفرضية الأولى والتي تنص : "لا يوجــد فــروق ذات دلالة إحصائية (α=0.05) بين المتوسطات في التحصيل في تدريس الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية تعزى إلى إستراتيجية التدريس".
- استخدام اختبار (T-Test) لاختبار الفرضية الثانية والتي تنص : "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية(α=0.05) في تنمية التفكير الاحتمالي في تدريس الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية تعزى إلى إستراتيجية التدريس ".

الفصل الرابع

النتائج

يتناول هذا الفصل الوصف والتحليل الإحصائي للبيانات التي تم جمعها في ضوء هدف الدراسة، وهو التعرف على أثر فاعلية إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في التحصيل والتفكير الاحتمالي في تدريس الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية ، وذلك من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة التالية:

1. ما أثرإستخدام إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في تحصيل موضوع الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية ؟
2. ما أثر إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في تنمية التفكير الاحتمالي في موضوع الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية ؟

وقد تم عرض البيانات التي توصل إليها الباحث في مجالين هما:

- النتائج المتعلقة بأداء الطلاب على الاختبار التحصيلي.
- النتائج المتعلقة بأداء الطلاب على اختبار التفكير الاحتمالي.

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول.

بعد الانتهاء من تدريس محتوى وحدة الاحتمالات للشعبتين، تم تطبيق الاختبار التحصيلي على الطلاب، ثم تم تصحيح إجابات الطلاب على الاختبار التحصيلي، وقام الباحث بعد ذلك بحساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلاب في كل مجموعة من مجموعتي الدراسة والجدول (10) يبين هذه النتائج، علماً بأن النهاية العظمى للعلامة على الاختبار كانت (47) علامة.

الجدول (10)

الوصف الإحصائي لنتائج الطلاب على الاختبار التحصيلي للمادة التعليمية موضوع الدراسة

مجموعات الدراسة	عدد الطلاب	أعلى علامة	أدنى علامة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التعلم الاتقاني	35	40	19	30.77	6.41
الطريقة الاعتيادية	38	38	10	22.58	7.70
المجموع	73				

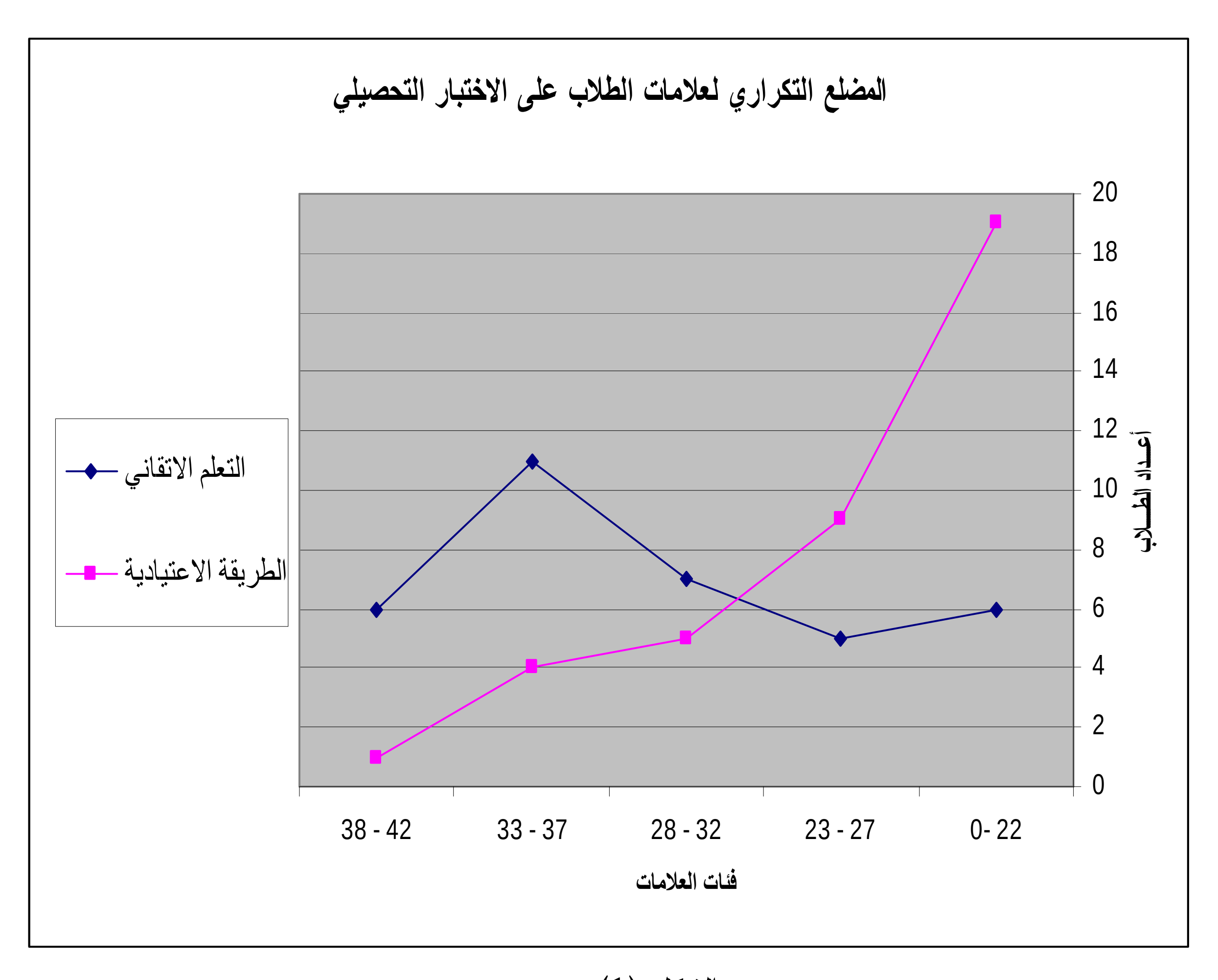
يبين الجدول (10) أن المجموعة التي درست باستراتيجية الـتعلم الاتقـاني حـصلت علامات طلابها على الوسط الحسابي الأعلى الذي بلغ (30.77)، و بانحراف معيـاري بلـغ (6.41) ، بينما المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية حصلت علامات طلابهـا علـى الوسط الحسابي الذي بلغ (22.58) ، وبانحراف معياري مقداره (7.70). وقـد تـم توزيـع علامات الطلاب على الاختبار التحصيلي على جدول تكراري ذي فئات، ويبـين الجـدول (11) التوزيع التكراري لهذه العلامات.

الجدول (11)

التوزيع التكراري لعلامات الطلاب على الاختبار التحصيلي

الفئات	التكرار	
	التعلم الاتقاني	الطريقة الاعتيادية
أقل من 23	6	19
23 -27	5	9
28 -32	7	5
33 -37	11	4
38 -42	6	1
43 -47	-	-
المجموع	35	38

ويلاحظ من جدول التوزيع التكراري لعلامات الطلاب أن عدد الطلاب الذين حصلوا على علامة أقل من 23 كان (19) طالباً في المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية وبنسبة (50 %) ، في حين حصل (6) طلاب على علامة أقل من 20 في المجموعة التي درست وفق استراتيجية التعلم الاتقاني وبنسبة (17 %) ، ويتضح كذلك من الجدول (10) أن عدد الطلاب الذين حصلوا على علامة أعلى من 23 كان (19) طالباً في المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية وبنسبة (50%) ، في حين حصل (29) طالباً على علامة أعلى من 23 في المجموعة التي درست وفق استراتيجية التعلّم الاتقاني وبنسبة (83 %) ، وقد تم تمثيل الجدول (11) بمضلع تكراري والشكل (1) يبين ذلك.



الشكل (1)

المضلع التكراري لعلامات الطلاب على الاختبار التحصيلي

التحليل الإحصائي لنتائج الطلاب على السؤال الأول:

استخدم الباحث اختبار (t-Test) لتحليل نتائج الطلاب في مجموعتي الدراسة على الاختبار التحصيلي وذلك لاختبار فرضيات الدراسة، وقد نصت الفرضية الأولى على أنه" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل في الاحتمالات تعزى إلى إستراتيجية التدريس "

،حيث تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين هذه المتوسطات لكلٍ من المجموعتين التجريبية والضابطة ،والجدول (12) يمثل تلك النتائج.

الجدول (12)

تحليل اختبار (t-Test) لنتائج الطلاب في مجموعتي الدراسة على الاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	القيمة التائية t-value	
					المحسوبة	الجدولية
التجريبية	35	30.77	6.41	71	4.92	2.00
الضابطة	38	22.58	7.70			

ويتضح من الجدول (12) أن قيمة (t) المحسوبة هي (4.92) وقيمة الفرق بين متوسطات درجات افراد المجموعتين التجريبية والضابطة(8.19) وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية أي أن هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في تحصيل الطلاب للمادة التعليمية تعزى لاستراتيجية التدريس المستخدمة.

وهذا يدل على ان هناك أثراً ايجابياً لاستراتيجية التعلم الاتقاني على التحصيل في الاحتمالات مقارنةً بالطريقة الاعتيادية في التدريس وبذلك تم رفض الفرضية الاولى من فرضيات الدراسة.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني.

بعد الانتهاء من تدريس محتوى وحدة الاحتمالات للشعبتين ،تم تطبيق اختبار التفكير الاحتمالي على الطلاب، ثم تم تصحيح إجابات الطلاب على اختبار التفكير الاحتمالي ، وقام الباحث بحساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلاب في كل مجموعة من مجموعتي الدراسة ،علماً بأن العلامة القصوى لاختبار التفكير الاحتمالي هي (41) والجدول (13) يوضح تلك النتائج.

الجدول (13)
الوصف الإحصائي لنتائج الطلاب على اختبار التفكير الاحتمالي لمجموعتي الدراسة.

مجموعات الدراسة	عدد الطلاب	أعلى علامة	أدنى علامة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التعلم الاتقاني	35	39	15	28.11	6.38
الطريقة الاعتيادية	38	37	10	24.02	7.32
المجموع	73				

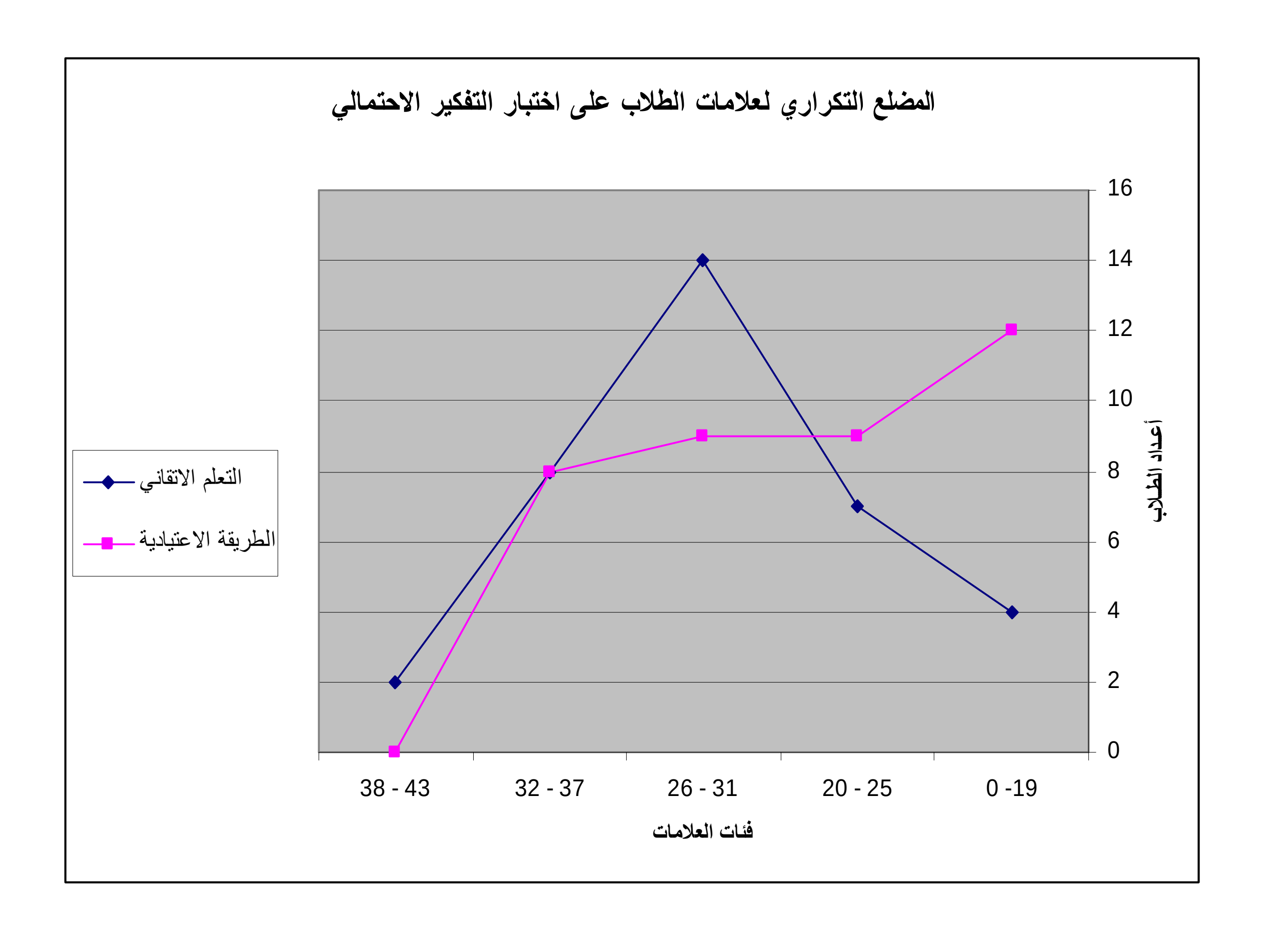
ويتضح من الجدول (13) أن المجموعة التي درست باستراتيجية التعلم الاتقاني حصلت علامات طلابها على الوسط الحسابي الأعلى الذي بلغ (28.11) ،وبانحراف معياري لعلامات الطلاب (6.38)، بينما المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية حصلت علامات طلابها على الوسط الحسابي الذي بلغ (24.02) ،وبانحراف معياري (7.32). وقد تم توزيع علامات الطلاب في اختبار التفكير الاحتمالي على جدول تكراري ذو فئات، و الجدول (14) يوضح التوزيع التكراري لهذه العلامات.

الجدول (14)

التوزيع التكراري لعلامات الطلاب على اختبار التفكير الاحتمالي

الفئات	التكرار	
	التعلم الاتقاني	الطريقة الاعتيادية
أقل من 20	4	12
20 – 25	7	9
26 –31	14	9
32 –37	8	8
38 –43	2	-
المجموع	35	38

ويلاحظ من جدول التوزيع التكراري لعلامات الطلاب على اختبار التفكير الاحتمالي أن عدد الطلاب الذين حصلوا على علامة أقل من 20 كان (12) طالباً في المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية وبنسبة (32%) ، في حين حصل (4) طلاب على علامة أقل من 20 في المجموعة التي درست وفق استراتيجية التعلم الاتقاني وبنسبة (11 %)، ويتضح كذلك من الجدول (14) أن عدد الطلاب الذين حصلوا على علامة أعلى من أو يساوي 20 كان (26) طالباً في المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية وبنسبة (68 %) ، في حين حصل (31) طالباً على علامة أعلى من أو يساوي 20 في المجموعة التي درست وفق استراتيجية التعلم الاتقاني وبنسبة (89%)، وقد تم تمثيل الجدول (14) بمضلع تكراري والشكل (2) يوضح تلك النتائج.



الشكل (2)

المضلع التكراري لعلامات الطلاب على اختبار التفكير الاحتمالي

التحليل الإحصائي لنتائج الطلاب على السؤال الثاني:

تم استخدام اختبار (t-Test) لتحليل نتائج الطلاب في مجموعتي الدراسة على اختبار التفكير الاحتمالي وذلك لاختبار فرضيات الدراسة، وقد نصت الفرضية الثانية: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القدرة على التفكير الاحتمالي تعزى إلى إستراتيجية التدريس " ، والجدول (15) يوضح تلك النتائج.

الجدول (15)

تحليل اختبار (t-Test) لنتائج الطلاب في مجموعتي الدراسة على اختبار التفكير الاحتمالي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	القيمة التائية	
					المحسوبة	الجدولية
التجريبية	35	28.11	6.38	71	2.53	2.00
الضابطة	38	24.03	7.32			

ويتضح من الجدول(15) أن قيمة (t) المحسوبة هي (2.53) وهي أعلى من قيمة (t) الجدولية وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية، أي أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية (**α=0.05**) في القدرة على التفكير الاحتمالي تعزى لاستراتيجية التدريس المستخدمة.

وهذا يدل على ان هناك أثراً ايجابياً لاستراتيجية التعلم الاتقاني في تنمية التفكير الاحتمالي في موضوع الاحتمالات مقارنةً بالطريقة الاعتيادية في التدريس وبذلك تم رفض الفرضية الثانية من فرضيات الدراسة.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت هذه الدراسة التعرف على أثر فاعلية إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في التحصيل والتفكير الاحتمالي في تدريس الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية ، وذلك من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة التالية:

1) ما أثرإستخدام إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في تحصيل موضوع الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية ؟

2) ما أثر إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في تنمية التفكير الاحتمالي في موضوع الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية ؟

أولا: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

نصت الفرضية الأولى فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي على ما يلي :" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل في الاحتمالات تعزى إلى إستراتيجية التدريس " .

وتشيرنتائج تحليل اختبار (t-Test) لعلامات الطلاب على اختبار التحصيل إلى وجود فروق جوهرية بين الوسط الحسابي لعلامات الطلاب الذين درسوا باستراتيجية التعلم الاتقاني و الوسط الحسابي لعلامات الطلاب الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية لصالح الطلاب الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم الاتقاني المدعّم بالوسائل التكنولوجية.

ويمكن أن يرجع تفوق طلاب المجموعة التجريبية (التعلم الاتقاني) على طلاب المجموعة الضابطة التي تم تدريسها باستخدام الطريقة الاعتيادية إلى ما يلي:

- إن المادة التعليمية وفق أسلوب التعلم الاتقاني منظمة ومتسلسلة بحيث ساعدت الطلاب على بناء المفاهيم والتعميمات بطريقة تراكمية (لولبية)، وهذا أدى إلى زيادة احتمال ظهور إستجابات صحيحة وبالتالي زيادة تحصيل الطلاب.
- إن الإجراءات المتبعة وفق أسلوب التعلم الاتقاني خاصةً من حيث تشخيص صعوبات التعلم لدى الطلبة غير المتقنين وتقديم الأنشطة العلاجية المناسبة لهم بأساليب ووسائل تعليمية تكنولوجية متنوعة، وكذلك تمييز الطلبة المتقنين وتقديم أنشطة إثرائية لهم كان له أثر بشكل ايجابي في فهم الموضوعات واتقانها نسبياً وزيادة التحصيل.
- كما أن الاختبارات التكوينية والتي هي جزء من استراتيجية التدريس التي أعدها الباحث قد يكون لها الأثر في جعل المتعلم دائم الربط بين عناصرالمحتوى الدراسي مما أدى الى تنشيط الذاكرة والاحتفاظ بالمعرفة الرياضية وبالتالي زيادة تحصيل الطلبة.
- تجزئة الوحدات التعليمية إلى مهمات صغيرة كأحدى مراحل التعلم الاتقاني ونجاح الطلاب في إنجاز هذه المهمات في سلسلة متوالية من الخطوات، حيث أن نجاح الطالب في إنجاز المهمات الصغيرة يشكل دافعاً له في إنجاز مهمات اكثر صعوبة وبالتالي أدى ذلك الى زيادة التحصيل .
- أسلوب اتقان التعلم المدّعم بالوسائل التكنولوجية جعل المتعلم نشطاً فاعلاً ومشاركاً في عملية التعلم والتعليم، مما أتاح الفرصة لانتقال أثر التعلم من خلال تطبيق المعرفة التي تعلمها لمواقف حياتية واقعية جديدة وقد تم ذلك من خلال تعرض الطلبة للكثير

من المسائل الحياتية اثناء التعلم واستخدامهم لاستراتيجيات حلّ المسألة مستفيدين من الأمثلة المتنوعة والتي كانت تطرح من خلال العروض التقديمية للحاسوب الأمر الذي وفّر التنوع في المسائل الحياتية دون عناء الجهد وكثرة الحسابات.

- ساعد أسلوب أتقان التعلّم وخاصةً عندما تمَّ تدعيمه بالوسائل التكنولوجية على بناء مخططات معرفية توضح الروابط بين المفاهيم والحقائق والقضايا التي يمتلكها الطالب، والتي تساهم في إتقان البنية المعرفية للموضوع الدراسي، إذ أن امتلاك الفرد لبنية الموضوع المعرفية يمكنه من التصرف بالمعرفة وتحريرها، وتوليد معرفة جديدة منها، وتوظيفها في حل المشكلات، مما أثّر في زيادة فاعلية المعرفة لدى المتعلم وتنمية قدرته العقلية، وبالتالي أدى ذلك الى زيادة التحصيل.
- إن استخدام الوسائل التكنولوجية (الحاسوب، الالآت الحاسبة العلمية) كوسائل تعليمية مساعدة لاستراتيجية اتقان التعلم أدى إلى إثارة دافعية الطلبة نحو تعلم الاحتمالات مقارنةً بطريقة التدريس الاعتيادية التي تضع الطلبة في أدوار المستقبلين الذين لا يملكون التحكم في بيئتهم التعليمية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من دراسة (الحايكي، 1988)، دراسة (طعامنة، 1992)، دراسة (Mackenzie,2000)، دراسة (العبادلة، 2006)، ودراسة(أبو زينة وابو هلال،1996) والتي بينت تفوق الطلبة الذين درسوا وفق إستراتيجية اتقان التعلم مقارنة بالطريقة الاعتيادية حيث وفّرت المهمات والأنشطة العلاجية والإثرائية المتنوعة والمناسبة بشكل ايجابي في فهم الموضوعات واتقانها وبالتالي زيادة التحصيل.

ثانيا: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

نصت الفرضية الثانية بخصوص التفكير الاحتمالي على ما يلي: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (**0.05**=α) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القدرة على التفكير الاحتمالي تعزى إلى إستراتيجية التدريس ".

وتشير نتائج تحليل اختبار (t-Test) لعلامات الطلاب على اختبار التفكير الاحتمالي إلى وجود فروقاً جوهرية بين الوسط الحسابي لعلامات الطلاب الذين درسوا باستراتيجية التعلم الاتقاني و الوسط الحسابي لعلامات الطلاب الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية لصالح الطلاب الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم الاتقاني المدعّم بالوسائل التكنولوجية.

ويمكن أن يرجع ذلك إلى ما يلي:

- إن أسلوب التعلم الاتقاني المدعّم بالوسائل التكنولوجية ساعد في توظيف مهارات عقلية عليا للوصول إلى النتائج المطلوبة، وأن هذه المهارات بقدرة عضو هيئة التدريس على تهيئة المناخ المناسب والمشجع على تنمية هذه المهارات وقدرتة على التشخيص لمستوى الاتقان الحاصل من خلال أدوات البحث المطروحة وقدرة الطالب على الاستجابة وتوظيفها في التعلم الجديد.
- ساعد أسلوب التعلم الاتقاني المدعّم بالوسائل التكنولوجية في تنمية قدرة الطالب على التفكير المنظم والتي كان لها الأثر في ممارسة العمليات العقلية المختلفة و وبرز ذلك أثناء قيام الطالب بممارسة الأنشطة التعليمية وخاصةً الأنشطة العلاجية والإثرائية تحت إشراف المدرس.

- ساعد أسلوب التعلم الاتقاني المدعّم بالوسائل التكنولوجية في رفع القدرة على التفكير الاحتمالي نتيجة التفاعل المباشر للطلاب في ممارسة الأنشطة التي تتناسب مع المستويات العقلية للطلاب مثل: ضرب الأمثلة من واقع الحياة، الطلب من الطلاب إجراء بعض التجارب وتسجيل النتائج والتأمل بها ومقارنتها بتجارب أخرى ثم الاستنتاج، ربط المفاهيم الاحتمالية بتطبيقات حياتية.
- من الملاحظ أن أسلوب التعلم الاتقاني المدعّم بالوسائل التكنولوجيـــة ومـــن خـــلال المتوسطات الحسابية للعلامات على اختبار التحصيل واختبار التفكير الاحتمالي كـــان له الاثر الاكبر على زيادة التحصيل عنه في تنمية التفكير الاحتمالي، ويمكن أن يفسّر ذلك أن تركيز مدرس المساق كان منصباً على اتقان المعرفة لدى الطلبة، وأن مثـــل هذه التجارب التطبيقية تحتاج إلى تعمق في الوقت وتدريب اكثر للمدرّسين للوصـــول إلى نتائج أفضل في تنمية التفكير الاحتمالي وحتى التفكير الرياضـــي بـــشكل عـــام، إضافة إلى عدم تعود أو مقدرة الطلبة على استخدام الطلاب المهارات العقلية العليـــا عند حلّهم للمسائل الحياتية الاحتمالية والرياضية.

وتتفق هذه النتيجة مع العديد من نتائج الدراسات ذات الصلة والتي مـــن أبرزهـــا (أبوزينـــة وآخـــرون،2009)، (جـــرادات،2009)،(Koirala, 2003), (Godino. etal, 2003)، (Amite & Jan, 2006),(Tore& Kjaerand, 2006) والتي تشير إلى تـــأثير البـــرامج التدريسية التي تتضمن البرامج الدراسية والاستراتيجيات المستخدمة فـــي تنميـــة مـــستويات التفكير الاحتمالي .

التوصيات:

وفي ضوء نتائج الدراسة الحالية التي بينت وجود أثر واضح لاستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية على التحصيل والتفكير الاحتمالي، واستكمالاً للجهد الذي قام به الباحث فإنه تم تقديم التوصيات التالية:

1. تشجيع اعضاء هيئة التدريس على استخدام أسلوب التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في تدريس الرياضيات بصفه عامة وفي الاحتمالات بصفه خاصة.
2. العناية بالتفكير الاحتمالي لدى اعضاء هيئة التدريس أنفسهم، خاصةً في ظل ملاحظة عدم معرفة اعضاء هيئة التدريس للتفكير الاحتمالي ومستوياته.
3. تنظيم لقاءات و ورش عمل لتوضيح وتدريب أعضاء هيئة التدريس وأصحاب العلاقة في العملية التعليمية في المرحلة الجامعية والمدرسية على استراتيجية التعلم الاتقاني المدعمة بالوسائل التكنولوجية وأجراءات تنفيذها .
4. إجراء دراسات تبحث في تنمية التفكير الاحتمالي باستخدام استراتيجيات أخرى مختلفة في تنمية التفكير الاحتمالي .
5. إجراء دراسات تبحث العلاقة بين التفكير الاحتمالي وكل من التحصيل في الرياضيات والقدرة على حل المسائل الاحتمالية والاتجاهات نحو تعلم الاحتمالات وغيرها من المتغيرات ذات الصلة .
6. إجراء دراسات تبحث في العلاقة بين التفكير الاحتمالي والتفكير التناسبي وغير ذلك من أنماط التفكير الرياضي.
7. إجراء دراسات مشابهة تتناول عينة من المراحل المدرسية فتكون أكثر شمولية ويظهر تأثير النضج على التفكير الاحتمالي .

المراجع

أولاً : قائمة المراجع باللغة العربية :

- أبو زينة، فريد (2001م). **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها**، ط5 ،عمان، دار الفرقان.
- أبو زينة، فريد (1994). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**، ط1، العين، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- أبو زينة، فريد وأبو هلال، ماهر خضر(1996). أثر استراتيجية التعلم التعاوني الاتقاني على التحصيل في الرياضيات والاتجاهات نحوها لدى طلبة المرحلة الإعدادية، تونس، **المؤتمر العلمي الثاني:** مستقبل تعليم العلوم والرياضيات وحاجات المجتمع العربي، كانون الأول .
- أبو زينة، فريد وعبابنة، عبد الله (2007). **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولية**، ط1، عمان، دار المسيرة.
- أحمد، سميرة (2007). **تطور القدرة على التفكير الاحتمالي عند الطلبة في مرحلتي الدراسة الأساسية العليا والثانوية في الأردن**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
- أحمد، سميرة و عبد، ايمان، وأبو زينة، فريد (2009). تطور القدرة على التفكير الاحتمالي لدى الطلبة الاردنيين عبر الصفوف من التاسع حتى الحادي عشر وعلاقة ذلك بنوع جنس الطالب ومساره الدراسي. **مجلة كلية التربية**، جامعة الإمارات العربية المتحدة، 26، 204 ــ 179.
- الأمين، إسماعيل محمد (2001). **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي.
- بل، فردريك (1986). **طرق تدريس الرياضيات**، ترجمة محمد المفتي وممدوح سليمان، القاهرة، الدار العربية للنشر والتوزيع.

- بري، عدنان و هندي، محمود (2004). **مبادئ الإحصاء والاحتمالات**، ط4، الرياض، مكتبة الشقيري.
- البطش، محمد و أبوزينة، فريد (2007). **مناهج البحث العلمي: تصميم البحث والتحليل الإحصائي**، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الحايكي، عبدالحميد (1988). **أثر استراتيجيات إتقان التعلم على تحصيل طلبة الصف الثالث الإعدادي في مبحث الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد.
- الحيلة، محمد محمود (2005). **تصميم التعليم :نظرية وممارسة**، ط3، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الخطيب، لطفي (1993). **أساسيات في الكمبيوتر التعليمي**، إربد، دار الكندي للنشر والتوزيع.
- جرادات، هاني (2009). **أثر استخدام إستراتيجيتي الاستقصاء التعاوني والاستقصاء الفردي في تدريس الاحتمالات في التحصيل وفي تنمية التفكير الاحتمالي لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا في الأردن**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
- جروان، فتحي (1999). **تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات**، ط1،عمان الأردن، دار الفكر.
- خصاونة، أمل (1992). نظام التعليم بمساعدة الحاسوب وأثرها في تعلم وتعليم الرياضيات (دراسة تحليلية)، **دراسات تربوية**، القاهرة، 7، 45، 293-313.
- زيتون، حسن (2001). **تصميم التدريس: رؤية منظومية**، ط2، القاهرة، دار عالم الكتاب.
- السواعي، عثمان (2004). **تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين**، دبي، دار القلم للنشر.

- الشريف، فاتنة (2002). **أثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة في التحصيل الآني والمؤجل لدى طالبات الصف الثاني واتجاهاتهم نحو التعلم بالحاسوب**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

- الشامي،ابراهيم وغنايم،فهمي (1992). اسباب تدني المعدلات التراكمية كما يراها الطلاب والطالبات وأعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك فيصل. **رسالة الخليج**. (43)، (1413هـ)، 45-87 .

- الشيخ، تاج السر وعبد الرحمن، نائل وعبد الحميد، بثينة (2005).**القياس والتقويم التربوي**، ط2، الرياض، مكتبة الرشد.

- طعامنة، أكرم (1992). **أثر إستراتيجية في إتقان التعلم في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب الصف العاشر**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد.

- العبادلة، سالم (2006). **أثر إستراتيجية التعليم التعاوني الإتقاني وإستراتيجية التعليم المفرد المعزز بالحاسوب في التحصيل في الرياضيات وحل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

- العبادي، محسن (2002). التعليم الالكتروني والتعليم التقليدي، ما هو الاختلاف؟ ، **مجلة المعرفة**، وزارة المعارف، المملكة العربية السعودية، (91)، 18-23.

- عودة، أحمد وملكاوي، فتحي (1992): **أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية: عناصره والتحليل الإحصائي لبياناته**.اربد:دار المنار.

- الكيلاني،عبدالله زيد والشريفين،نضال (2005). **مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية**. عمان: دار المسيرة.

- الفار، ابراهيم (2000). **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين**، ط2، القاهرة، دار الفكر العربي.

- فتح الله، مندور (2006). **التقويم التربوي**، ط2، الرياض: دار النشر الدولي
- ماتيرو، بربرا وآخرون (2000). **الأساليب الإبداعية في التدريس الجامعي**، ترجمة: حسين بعارة و ماجد الخطايبة، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع .
- منيزل، عبدالله (2000). **الإحصاء الاستدلالي وتطبيقاته في الحاسوب**، ط1، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

ثانياً : قائمة المراجع باللغة الانجليزية :

- Amite, M. and Jan, I. (2006).Auto Didactic Learning of Probabilistic Concepts through Games**. Proceedings 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education**, 2, 49-56.

- Boggs,Stacey&et al.(2004). Using E-learning Platforms for Masterly learning in Development Mathematic Courses. On Line Available: **http://eric.ed.gov**

- Brain, Greer. (2001). Understanding Probabilistic Thinking: The Legacy of Efraim Fishbone, **Educational Studies In Mathematics**. 45, 15-33.

- Carman, Batanero.&el at .(2004). Training Teachers to Teach Probability. **Journal of Statistics Education**, 12, (9).

- Cox,G.L. (1993) Identification of the Risk Mathematics Student within the Community College Environment**, Doctoral Dissertation** , Andrews University. UMI Microform, 9334266.12401 Willowbook Road.

- Fuchs, L., Fuchs, D.,Trindal, G. (1986). Effects of Mastery learning Procedures on Students Achievement. **Journal of Educational Research**, 79 (5), P. 286-291.

- Hackett, G. (1985). Role of Mathematics Self-Efficacy in the Choice of Math-Related Majors of College Women and Man: A Path Analysis. **Journal of Counseling Psychology, 32, 47-56.**

- Falk, **R. : (**1983), 'Children's choice behavior in probabilistic situations', in: D. R. Grey, P. Holmes, V. Barnett, and G. M. Constable (eds.), **Proceedings of the First International Conference on Teaching Statistics**, University of Sheffield, England ,11, 714-716.

- Fischbein, E., Nello, M.S., and Marino, M.S. (1991). Factors Affecting Probabilistic Judgments in Children and Adolescents, **Educational Studies in Mathematics**, 22, 523 – 549.

- Johnson, Todd M.; and etal. (1998). Student's Thinking and Writing in the Context of Probability, **Journal of Written Communication**. 15 (2), 203-210.

- Jones, Gresham A.; Tarr, James E. (1997). A Framework for Assessing Middle School Student's Thinking in Conditional Probability and Independence , **Mathematics Education Research Journal**. 9 , 39-59.

- Godino, J .D.Canizares, m., Diaz, C. (2003) .Teaching probability to Pre-service Primary School Teachers through Simulation. On line available: **http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/3/3989.pdf**

- Koirala, H. p. (2003) .Secondary School Mathematics Pre-service Teachers' Probabilistic Reasoning in Individual and Pair Settings. **Proceedings of the Twenty Seventh Annual Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education**, 3,149-155. Honolulu, HI: University of Hawaii.

- Li, J (2000). **Chinese student understanding of probability** .unpublished doctoral dissertation. National Institute of Education, Nan yang, Technological University, Singapore

- Mathew, Leich. (2005). A Way of Thinking about Probability. On line available: **http://www.dynamicmanagement.me,uk/probability2/index.Htm1.**

- Mackenzie, S, I (2000). Achievement and a Effective Domains of Algebra (I) Students in Traditional or Self-paced Computer Programs. DAI- A60\09, 3297.

- Michael, Gleencross (1998). Under of Chance and Probability Concepts among First Year University Students, COTS. On line available**: www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/2/Topic8f.pdf**

- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM, 2000). **Principles and Standards for School Mathematics**. Reston, Va: nctm.

- Slavin, R.E (1980). Cooperative Learning**, Review of Educational Research**, 50(2), 315-342.

- Slough, S.W and Chamblee, G.E. (2000). Grade 4 and Grade 5 Teacher's Perceptions of Technology Implementation in Mathematics Instruction, **International Conference on Mathematics/Science Education and Technology,** 1(1), 363-368.

- Soen, Chan Wai. (1997). Intuitive Thinking and Probability .React Issue No.1.Accessed 4/10/03:
http://eduweb.nie.edu.sg/REACTOLD/1997/1/1.Htm1

- Tore, H .and Kjaerand, I. (2006). Teaching Training Student's Probabilistic Reasoning about Compound Stochastic Events in an ICT Environment .**Proceedings 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education** 3,265-271.

Valerie, j. & A. (1994), What Does Computer Contribute to Learning?, **Computer Education**, Vol. (23), No. (3), pp: 177- 186.

الملاحـق

((الملحق (1))

نموذج خطة مبحث الإحصاء والاحتمالات(1) للعام الدراسي 2010/2009 م - 1431/1430 هـ حسب خطة جامعة الجوف

جامعة الجـــــوف
كلية المجتمع بالقريات
قسم: الإعداد العام

جامعة الجوف
Al Jouf University

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: ١٠١ إحص   اسم المقرر: مبادئ الإحصاء والاحتمالات (١)

الوحدات الدراسية (نظري، تمارين، عملي): ٣ (٢، ١، ٠)   المستوى: الأول   متطلب سابق:

(مقرر يقدم لتخصص : علوم الحاسب، مختبرات طبية)

وصف محتويات المقرر:

مقدمة في الإحصاء والاحتمالات ، تنظيم البيانات وعرضها ، مقاييس النزعة المركزية ، مقاييس التشتت ، المجموعات ، مبادئ الاحتمالات ، المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية ، توزيع ذي الحدين ، التوزيع الطبيعي .

الكتب المقررة والمراجع:

مبادئ الإحصاء والاحتمالات، د. بري ، د. هندي ، د. أنور ، مكتبة الشقري، الطبعة الرابعة ٢٠٠٤ م .

موافقة مجلس الكلية بجلسته .... **بتاريخ** / / ١٤هـ

....

توقيع رئيس القسم   توقيع عميد الكلية

(الملحق (2))

قائمة المحتويات للمادة التعليمية وحدة الدراسة في مبحث الإحصاء والاحتمال (1)

أولاً: مفاهيـــــم أساسية.

ثانياً: طرق العدّ

ثالثاً: مفهوم الاحـــــــــتمال.

رابعاً: قـــــوانين الاحـــــــتمالات.

خامساً: الاحـــــــتمال المشــــــروط.

سادساً: اســـــــتقلال الحــــــــوادث.

سابعاً: المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية .

(الملحق (3))

الأهداف السلوكية في ضوء تصنيف بلوم لوحدات (طرق العد، الاحتمال، التوزيعات الاحتمالية) ضمن مبحث الإحصاء والاحتمال (1) في المرحلة الجامعية للعام الدراسي 2009/ 2010 م .

وحدة طرق العدّ

1. أن يذكر الطالب قوانيين طرق العدّ .
2. أن يوضّح الطالب قانون العدّ المناسب في ايجاد عدد الطرق الكلي لعملية معينة .
3. أن يتنبأ عدد الطرق الكلي لعملية معينة من خلال أن عدد التوافيق دائماً أقل من التباديل.
4. أن يجد الطالب تباديل اي عملية مكونة من مراحل مختلفة باستخدام القانون.
5. أن يجد الطالب توافيق اي عملية مكونة من مراحل مختلفة باستخدام القانون .
6. أن يجد الطالب تباديل اي عملية داخل اشياء متساوية .
7. أن يحل الطالب مسائل باستخدام قونيين طريقة العدّ .
8. أن يربط الطالب بين مفهوم التباديل والتوافيق من خلال حل مسائل تتضمن المفهومين
9. أن يقارن الطالب بين مفهوم التباديل والتوافيق من خلال حل مسائل تتضمن المفهومين .
10. أن يميّز بين طرق العدّ المناسبة من خلال حل المسألة بأكثر من طريقة .

وحدة الاحتمال

11. ان يصف الطالب التجربة العشوائية .
12. أن يعرّف الطالب أنواع الحوادث .
13. أن يذكر الطالب مسلمات الاحتمال .
14. أن يذكر الطالب نواتج مسلمات الاحتمال .
15. أن يجد الطالب عناصر الفضاء العيني ضمن تجربة عشوائية .
16. أن يجد الطالب عناصر حادث معين ضمن تجربة عشوائية .
17. أن يميّز الطالب بين أنواع الحوادث .
18. أن يجد الطالب احتمال حادث معين ضمن تجربة عشوائية .

19. أن يترجم الطالب علاقات لفظية احتمالية إلى علاقات رمزية ضمن قوانيين الاحتمال .
20. أن يوضح الطالب قوانين الاحتمال من خلال اشكال فن .
21. أن يعطي الطالب مثالاً حول الحوادث المشروطة .
22. أن يعطي الطالب مثالاً حول الحوادث المستقلة .
23. أن يستخدم الطالب طرق العدّ في معرفة عدد طرق الفضاء العيني والحوادث .
24. أن يستخدم الطالب اشكال فن في التعبير عن قوانين الاحتمال .
25. أن يحلّ الطالب مسألة باستخدام مسلمات الاحتمال .
26. أن يحلّ الطالب مسألة باستخدام قوانين الاحتمال .
27. أن يحلّ الطالب مسألة حول حوادث مشروطة مستقلة باستخدام القوانين.
28. أن يطبّق الطالب قوانين الاحتمال في مواقف احتمالية جديدة .
29. أن يقارن الطالب بين أنواع الحوادث (بسيطة ، مركبة ، مستحيلة، اكيدة) .
30. أن يقارن الطالب بين أنواع الحوادث (منفصلة ، شاملة ، مستقلة) .
31. أن يربط الطالب بين مسلمات الاحتمال وقونين الاحتمال .
32. أن يربط الطالب بين قوانين الاحتمال من خلال حل المعادلات.
33. أن يربط الطالب بين الاحتمال الشرطي والحوادث المستقلة .

وحدة التوزيعات الاحتمالية

34. أن يعرّف الطالب المتغير العشوائي .
35. أن يصف الطالب أنواع المتغير العشوائي .
36. أن يذكر الطالب خصائص المتغير العشوائي .
37. أن يحوّل الطالب عناصر الفضاء العيني لتجربة عشوائية إلى قيم عشوائية .
38. أن يعطي الطالب مثالاً حول المتغير العشوائي المتصل .
39. أن يعطي الطالب مثالاً حول المتغير العشوائي المنفصل .
40. أن يفسّر الطالب خصائص المتغير العشوائي .
41. أن يحلّ الطالب مسألة حول توزيع ذات الحدين .
42. أن يحلّ الطالب مسألة حول التوزيع الطبيعي .
43. أن يحلّ الطالب مسألة حول المتغير العشوائي باستخدام خصائصه العامة .
44. أن يربط الطالب بين الخصائص الخاصة لتوزيع ذات الحدين والخصائص العامة للمتغير العشوائي المنفصل.

45. أن يربط الطالب بين الخصائص الخاصة للتوزيع الطبيعي والخصائص العامة للمتغير العشوائي المتصل.
46. أن يحكم الطالب على أفضلية استخدام الخصائص الخاصة لتوزيع ذات الحدين والخصائص العامة للمتغير العشوائي المنفصل من خلال حل مسائل متعلقة بذلك.
47. أن يحكم الطالب على أفضلية استخدام الخصائص الخاصة للتوزيع الطبيعي والخصائص العامة للمتغير العشوائي المتصل من خلال حل مسائل متعلقة بذلك.

الملحق((4))

تحليل محتوى وحدة : طرق العدّ

مبحث الإحصاء والاحتمال (1)

في المرحلة الجامعية للعام الدراسي 2009/ 2010 م

المفاهيم	التعميمات	المهارات
- المضروب (مضروب العدد) - التباديل - السحب بإحلال (بإرجاع) - السحب بدون إحلال (بدون إرجاع) - التوافيق - التباديل داخل أشياء متساوية	- قانون المضروب n! = n (n-1)(n-2)…3x2x1 - قانون التباديل $^{n}\mathbf{P}_{r} = \frac{n!}{(n-r)!}$ - قانون التوافيق $^{n}\mathbf{C}_{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$ - قانون التباديل داخل أشياء متساوية $^{n}\mathbf{P}_{r} = \frac{n!}{n_1!.n_2!.n_3!...n_r!}$	- حساب عدد الطرق لعملية معينة باستخدام التباديل - حساب عدد الطرق لعملية معينة باستخدام التوافيق - حساب عدد الطرق لعملية معينة باستخدام التباديل داخل أشياء متساوية - استخدام التمثيل باستخدام طريقة الشجرة لايجاد التباديل - استخدام التمثيل باستخدام طريقة الشجرة لايجاد التوافيق

(تابع الملحق 4)

تحليل محتوى وحدة : الاحتمال

المفاهيم	التعميمات	المهارات
- التجربة العشوائية - الفضاء العيني - الحادث و أنواعة - العلميات على الحوادث • اتحاد الحوادث • تقاطع الحوادث • الحادث المكمل(المتمم) • الحوادث المنفصلة • الحوادث الشاملة • الحوادث المستقلة - الاحتمال الكلاسيكي - الاحتمال النسبي - الاحتمال الشرطي	- **الاحتمال الكلاسيكي** $P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}$ n(a): a عدد عناصر الحادث n(S): S عدد عناصر الفضاء العيني - **الاحتمال النسبي** $P(A)=\lim_{n\to\infty}\frac{r(A)}{n}$ r(A): A عدد عناصر الحادث n : عدد مرات اجراء التجربة - **مسلمات الاحتمال** • For all event a : P(A)≥ **0** • The Probability of sample space S equal 1 : P(S) = **1** • If $(A_i \cap A_j=\phi; i, j=1,2,3,\ldots, i\neq j)$ then $P(U_{i=1}^{n} A_i)=\sum_{i=1}^{n} P(A_i)$ - **نتائج مسلمات الاحتمال** • $P(\phi)=0$ • $P(A^c)=1-p(A)$ • $P(A\cap B^c)=p(A)-p(AB)$ • $P(A\cup B)=p(A)+p(B)-p(AB)$ • If $A\subset B$ then $P(A)\leq p(B)$ - **الاحتمال الشرطي** $P(A/B)=\frac{p(AB)}{p(B)}, p(B)\neq 0$ - **الحوادث المنفصلة والشاملة والمستقلة** • A and B are Mutually Exclusive Events if $A\cap B=\phi$ • A and B are comprehensive Events if $A\cup B=S$, S: sample space set • A and B are Independent events if $P(A\cap B)=p(A).p(B)$	- ايجاد عناصر الفضاء العيني لتجربة عشوائية . - ايجاد عناصر الحادث ضمن تجربة عشوائية . - استخدام طرق العدّ لايجاد عدد عناصر الفضاء العيني والحادث . - تحديد نوع الحادث ضمن تجربة عشوائية . - حساب الاحتمال لحادث معين ضمن تجربة عشوائية . - حساب الاحتمال لحادث معين شرط وقوع حادث آخر ضمن تجربة عشوائية. - حساب الاحتمال لحادث معين شرط وقوع حادث آخرإذا كانت هذه الجوادث مستقلة ضمن تجربة عشوائية. - استخدام مسلمات الاحتمال ونتائجها في ايجاد قيمة الاحتمال .

(تابع الملحق 4)

تحليل محتوى وحدة : التوزيعات الاحتمالية

المفاهيم	التعميمات	المهارات
– **المتغير العشوائي** – **المتغير العشوائي المتصل** – **دالة الكتلة الاحتمالية** – **دالة التوزيع التراكمي** – **توقع المتغير العشوائي** – **تباين المتغير العشوائي** – **توزيع ذات الحدين** • دالة توزيع ذات الحدين • توقع توزيع ذات الحدين • تباين توزيع ذات الحدين • التوزيع الطبيعي • دالة التوزيع الطبيعي • توقع التوزيع الطبيعي • تباين التوزيع الطبيعي	– **دالة الكتلة الاحتمالية لمتغير عشوائي منفصل** **Probability Distribution** $f(x) = p(X = x), \forall x = 0,1,2,3,...$ – **دالة التوزيع التراكمي لمتغير عشوائي منفصل** **Cumulative Distribution Function** $F(x) = p(X \le x), -\infty \prec x \prec \infty$ – **توقع وتباين المتغير العشوائي المنفصل** **Expected Value and Variance of Random Variable** For discrete random variable X that take the values $f(x_1), f(x_2),..., f(x_n)$ then Expected Value $E(x)$ is $E(x) = \sum_{i=1}^{n} x_i f(x_i)$ Variance $\sigma^2 = E(x^2) - \mu^2$ – **توزيع ذات الحدين Binomial Distribution** If random variable X distributed as Binomial Distribution $X \sim b(x;n,p)$ Then $f(x) = p(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$ $E(x) = np$ $\sigma^2 = np(1-p)$ – **التوزيع الطبيعي القياسي** – **Standard Normal Distribution** If random variable Z distributed as Normal Distribution $Z \sim n(z;0,1), \mu = 0, \sigma^2 = 1$ Then $f(x) = p(X = x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{\frac{x^2}{2}}$ $E(x) = \mu = 1, \sigma^2 = 0$	– تحويل عناصر الفضاء العيني لتجربة عشوائية إلى قيم عشوائية . – ايجاد دالة التوزيع التراكمي لمتغير عشوائي منفصل ضمن تجربةعشوائية . – حساب التوقع والتباين لمتغير عشوائي منفصل ضمن تجربةعشوائية . – ايجاد دالة التوزيع التراكمي لمتغير عشوائي يتوزع ذات الحدين ضمن تجربةعشوائية – حساب التوقع لمتغير عشوائي يتوزع ذات الحدين ضمن تجربةعشوائية . – حساب التباين لمتغير عشوائي يتوزع ذات الحدين ضمن تجربةعشوائية . – حساب الاحتمال لحادث معين شرط وقوع حادث آخر ضمن تجربة عشوائية. – تحويل المتغيرات العشوائية إلى إلى متغيرات عشوائية معيارية في توزيعها طبيعياً – حساب الاحتمال لمتغير عشوائي يتوزع طبيعياً من خلال استخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري

(الملحق (5))

المادة التعليمية ممثلة بشرائح تعليمية من خلال برنامج PDF
لموضوع طرق العدّ

(عينة من المادة التعليمية)

المقدمة:

تعتبر وحدة الاحتمال من الوحدات الاساسية في مساق الاحصاء والاحتمال والذي يتم تدريسه في معظم الجامعات العالمية كمتطلب جامعي لجميع التخصصات العلمية وبعض التخصصات الأدبية، وتضمنت هذه الوحده وحدات طرق العدّ، الاحتمالات والعمليات عليها والتوزيعات الاحتمالية، وتبرز أهمية هذه الوحدات في مجالات عديدة في الحياة العملية تم توضيح بعضاً منها من خلال التطبيقات المتضمنة في هذه الوحدة ، وكذلك تبرز أهمية هذه الوحدات من خلال ارتباطها بالعلوم الأخرى من حاسوب، علوم صحية، فيزياء، كيمياء،علوم اجتماعية وغيرها .

تم تصميم المادة التعليمية بالتوافق مع استراتيجية التعلم الاتقاني المستخدمة في هذه الدراسة، قدمت المادة التعليمية ضمن الخطوات والاجراءات المتبعة في استراتيجية التعلم الاتقاني، وتم الاستفادة من نموذج تصميم وحدة تعليمية مبرمجة الذي أشار اليه(زيتون) في الرؤية المنظومية لتصميم التدريس . (زيتون،2001)

تم تقديم بعض المواقف التعليمية من المادة التعليمية المبرمجة لوحدة (طرق العدّ) من ضمن المواضيع المختلفة لوحدة الاحتمالات من خلال برنامج PDF على شرائح تمثل المادة التعليمية، حيث تم تقديم ذلك ايضاً بالتوافق مع خطوات استراتيجية اتقان التعلم .

تصميم وحدة تعليمية مبرمجة (وحدة طرق العدّ)

جامعة الجوف   مخطط تصميم لوحدة طرق العدّ   الفترة الزمنية للدراسة:
3 محاضرات بمعدل 5 ساعات

كلية المجتمع بالقريات   التخصص : الحاسوب، المختبرات الطبية   مقرر الاحصاء والاحتمال (1)

العام الدراسي1431/1430هـ   الفصل الاول

متطلبات دراسة الوحدة	علاقة الوحدة بغيره من الوحدات	التوجه العام للوحدة
- مفهوم المجموعة وطرق كتابتها. - مفهوم العمليات على المجموعات. - مفهوم المضروب والخصائص العامة له.	- يعتبر تعلم سابق لوحدة الاحتمال والتزيعات الاحتمالية - يرتبط بما تعلمه الطلبة في الوحدة نفسها ووحدة المجموعات في المرحلة المدرسية .	وحدة ذو توجه معرفي ومهاري ووجداني .

أهداف الوحدة
1. أن يذكر الطالب قوانيين طرق العدّ . 2. أن يوضّح الطالب قانون العدّ المناسب في ايجاد عدد الطرق الكلي لعملية معينة .ف 3. أن يتنبأ عدد الطرق الكلي لعملية معينة من خلال أن عدد التوافيق دائماً أقل من التوافيق . 4. أن يجد الطالب تباديل اي عملية مكونة من مراحل مختلفة باستخدام القانون. 5. أن يجد الطالب توافيق اي عملية مكونة من مراحل مختلفة باستخدام القانون . 6. أن يجد الطالب تباديل اي عملية داخل اشياء متساوية . 7. أن يحل الطالب مسائل باستخدام قونيين طريقة العدّ . 8. أن يربط الطالب بين مفهوم التباديل والتوافيق من خلال حل مسائل تتضمن المفهومين . 9. أن يقارن الطالب بين مفهوم التباديل والتوافيق من خلال حل مسائل تتضمن المفهومين . 10. أن يميّز بين طرق العدّ المناسبة من خلال حل المسألة بأكثر من طريقة .

عدد المحاضرات	موعد التدريس	عناوين الوحدة
1 1 1	الأسبوع الثامن الأسبوع الثامن الأسبوع التاسع	1. طريقة العدّ العام 2. التباديل والتباديل داخل اشياء متساوية 3. التوافيق

الوسائل التعليمية المستخدمة	الاستراتيجيات المستخدمة
1. برنامج العروض التقديمية Power Point ومصدر التعلم قاعة دراسية مجّهزة بتقنيات جهاز الحاسوب وجهاز العرض Data Show 2. برنامج العروض التقديمية PDF ومصدر التعلم قاعة دراسية مجّهزة بتقنيات جهاز الحاسوب وجهاز العرض Data Show 3. الجداول والرسومات التوضيحية من خلال الحاسوب. ومصدر التعلم قاعة دراسية مجّهزة بتقنيات جهاز الحاسوب وجهاز العرض Data Show 4. الالآت الحاسبة العلمية ومصدر التعلم كل طالب يحضر معه آلة حاسبة علمية	1. استراتيجية التعلم الاتقاني وهي الاستراتيجية الأساسية في تدريس كامل الوحدة . الملحق (7) 2. استراتيجيات أخرى تتضمن استراتيجية التعلم الاتقاني الأساسية وقد برزت استخداماتها عند إعادة التدريس في أحد مراحل استراتيجية التعلم الاتقاني حسب ما يناسب المواقف التعليمية، ومن هذه الاستراتيجيات : • المناقشة • حل المشكلات • الاكتشاف • الاستقصاء • العروض التقديمية باستخدام الحاسوب

موعد الإجراء	أساليب التقويم وأدواته
الأسبوع التاسع الأسبوع الخامس عشر الأسبوع الخامس عشر	1. اختبار تحصيلي تكويني في نهاية الوحدة. 2. اختبار تحصيلي ختامي في نهاية الوحدات الدراسية موضع الدراسة. 3. اختبار للتفكيرالاحتمالي ختامي في نهاية الوحدات الدراسية موضع الدراسة.

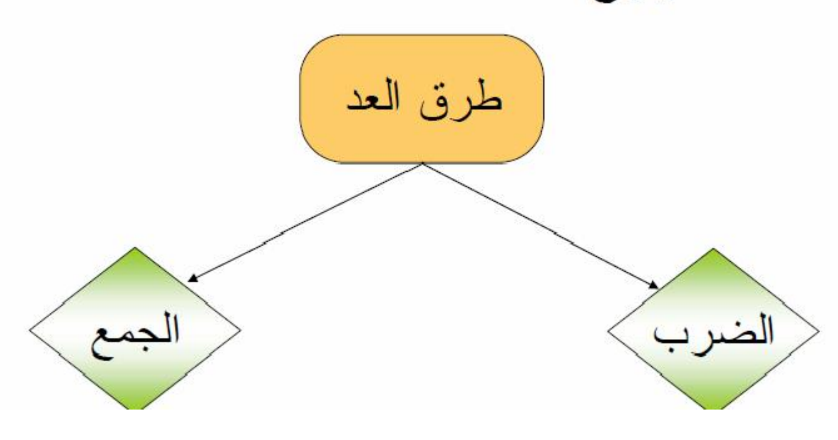
طرق العد

- قواعد العد الأساسية
- التوافيق
- التباديل
- تطبيقات

1.5 قواعد العد الأساسية

الهدف :

1. عدد العناصر بدون سردها
2. عدد الطرق الممكنة
3. احتمالات الوقوع



قواعد العد الأساسية

أولاً ـ قاعدة الضرب :

تحديد النتائج الممكنة لتجربة :

1. عدد مراحل التجربة = r
2. عدد الخيارات في المرحلة i = n_i

- المرحلة 1 لها n_1 من الخيارات
- المرحلة 2 لها n_2 من الخيارات
- . . . .
- المرحلة r لها n_r من الخيارات

عدد النتائج الممكنة للتجربة = $n_1 \times n_2 \times \ . \ . \ . \ \times n_r$

أولاً ـ قاعدة الضرب :

مثال:

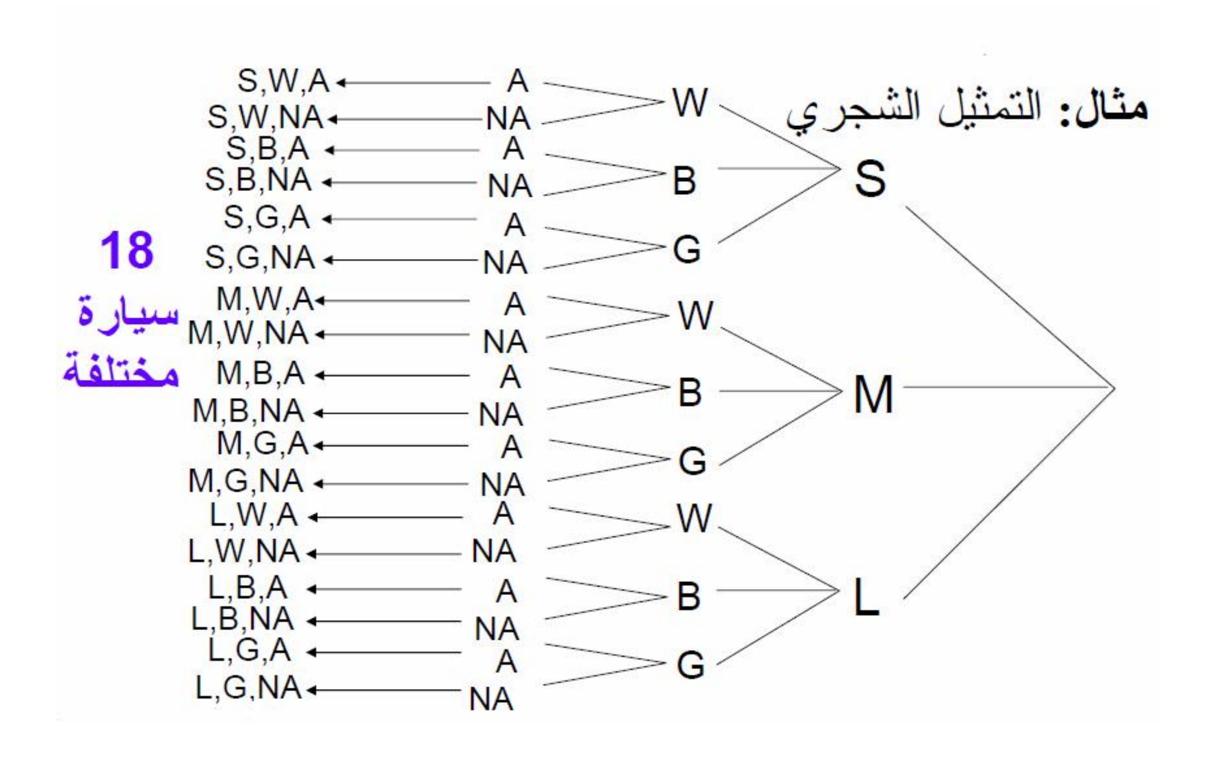
شركة سيارات لديها ثلاث أنواع من السيارات : S , M , L ويمكن للشركة أن تنتج أي نوع من هذه السيارات بلون: G , B , W كما أن الشركة تنتج كل نوع من هذه السيارات بناقل حركة : NA , A كم عدد السيارات ذات المواصفات المختلفة التي تنتجها الشركة؟

1. المراحل : الموصفات : النوع ، اللون ، ناقل الحركة = r = 3
2. عدد الخيارات في المرحلة

- المرحلة 1 = نوع السيارة ولها n_1 = 3 من الخيارات
- المرحلة 2 = لون السيارة و لها n_2 = 3 من الخيارات
- المرحلة 3 = ناقل الحركة و لها n_3 = 2 من الخيارات

عدد السيارات ذات المواصفات المختلفة

= $n_1 \times n_2 \times n_3 = 3 \times 3 \times 2 = 18$ سيارة مختلفة



مثال:

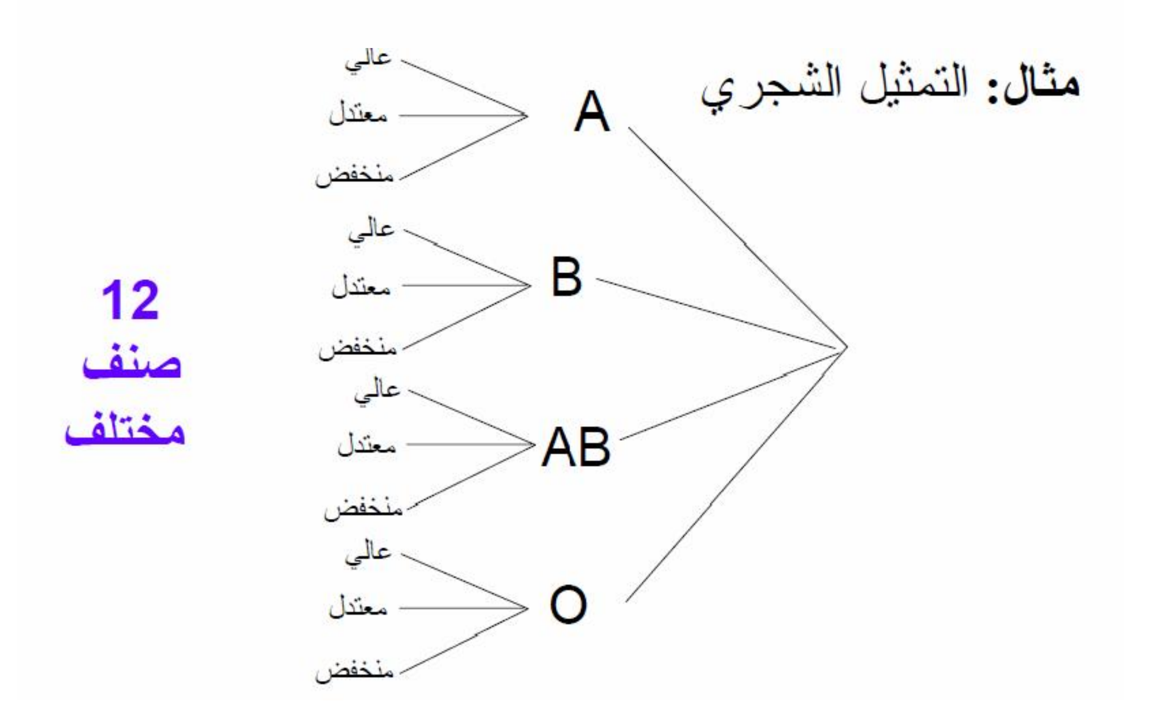
عند القيام بدراسة طبية صنف المرضى على أساس فصيلة الدم : A , B , AB , O وكذلك تم قياس ضغط الدم للمرضى وصنف ضغط الدم إلى : عالي ، معتدل ، منخفض فكم عدد أصناف المرضى في هذه الدراسة؟

1. المراحل : فصيلة الدم ، ضغط الدم = $r = 2$
2. عدد الخيارات في المرحلة

- المرحلة 1 = فصيلة الدم ولها $n_1 = 4$ من الخيارات
- المرحلة 2 = ضغط الدم و لها $n_2 = 3$ من الخيارات

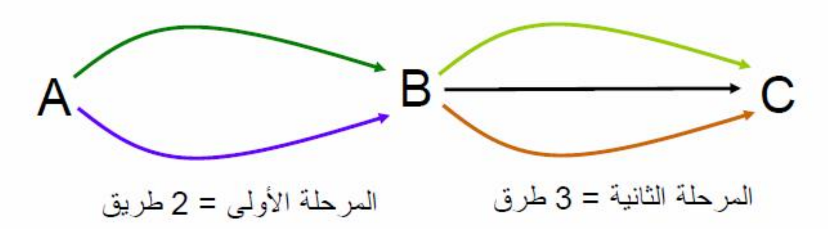
عدد أصناف المرضى

$= n_1 \times n_2 = 3 \times 4 = 12$ صنف



مثال:

إذا كنت تريد السفر من A إلى C ووجد طريقين مختلفين من A إلى B وثلاث طرق مختلفة من B إلى C فبكم طريقة مختلفة يمكنك المرور الوصول إلى مدينة C



عدد الطرق المختلفة من A إلى C = $2 \times 3 = 6$ طرق

قاعدة الجمع :

تحديد النتائج الممكنة لتجربة :

- عدد مراحل = 1

1. عدد العمليات = r متنافية
2. عدد الخيارات في العملية i = n_i

عدد النتائج الممكنة للتجربة ؟؟؟؟؟

- العملية 1 لها n_1 من الخيارات
- العملية 2 لها n_2 من الخيارات
- . . . .
- العملية r لها n_r من الخيارات

عدد النتائج الممكنة للتجربة = $n_1 + n_2 + \ . \ . \ . \ + n_r$

مثال:

لديك 4 مقررات إحصاء و5 مقرات رياضيات و 3 مقررات فيزياء بمكن طريقة يمكنك اختيار مقرر واحد منها؟

المرحلة : اختيار مقرر واحد
العملية -1 : مقررات الإحصاء ، عدد الخيارات = 4
العملية -2 : مقررات الرياضيات ، عدد الخيارات = 5
العملية -3 : مقررات الفيزياء ، عدد الخيارات = 3

عدد الطرقة الممكنة = 4 + 5 + 3 = 12 طريقة

مثال:

إذا كان لديك سيارة خاصة ولدى والدك ثلاث سيارات مختلفة ويمكنك قيادة أي منها وأردت الذهاب إلى الجامعة وكان لديك 4 من زملائك في الجامعة يمكنك الذهاب مع أي منهم فبكم طريقة تستطيع الوصول إلى الجامعة؟

المرحلة : الذهاب إلى الجامعة
العملية -1 : سيارتك الخاصة ، عدد الخيارات = 1
العملية -2 : سيارات والدك ، عدد الخيارات = 3
العملية -3 : زملائك ، عدد الخيارات = 4

عدد الطرقة الممكنة = 1 + 3 + 4 = 8 طريق

مثال:

شخص ما يريد السفر من مدينة A إلى مدينة B ويستطيع السفر للمدينة B عن طريق القطار أو بالطائرة أو بالسيارة ، وقد وجد ثلاث شركات قطار مختلفة قدمت له عروض مغرية للتذاكر و شركتي طيران مختلفة قدمت له عروضين مختلفين و 5 شركات تأجير السيارات قدمت له عروض مغرية فبكم طريقة يستطيع هذا الشخص إتمام رحلته

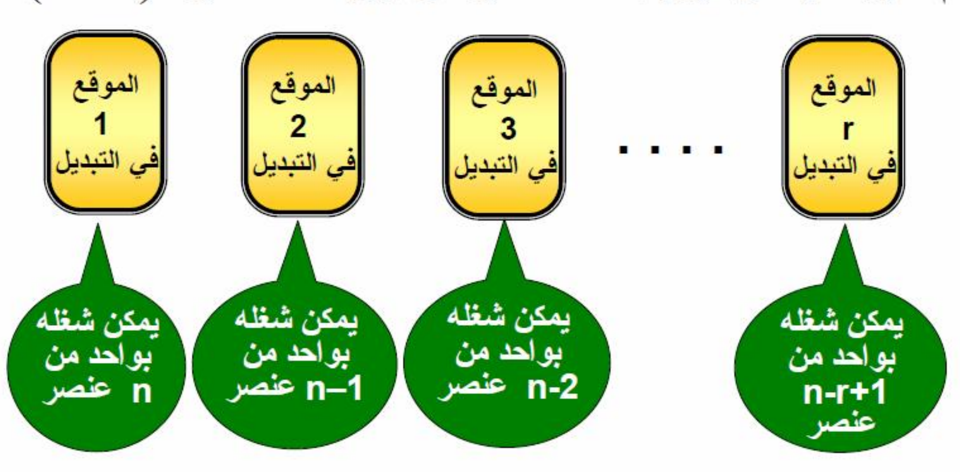
المرحلة : السفر من A إلى B
العملية -1 : شركات القطار، عدد الخيارات = 3
العملية -2 : شركات الطيران ، عدد الخيارات = 2
العملية -3 : شركات تأجير السيارات ، عدد الخيارات = 5

عدد الطرقة الممكنة = 3 + 2 + 5 = 10 طريق

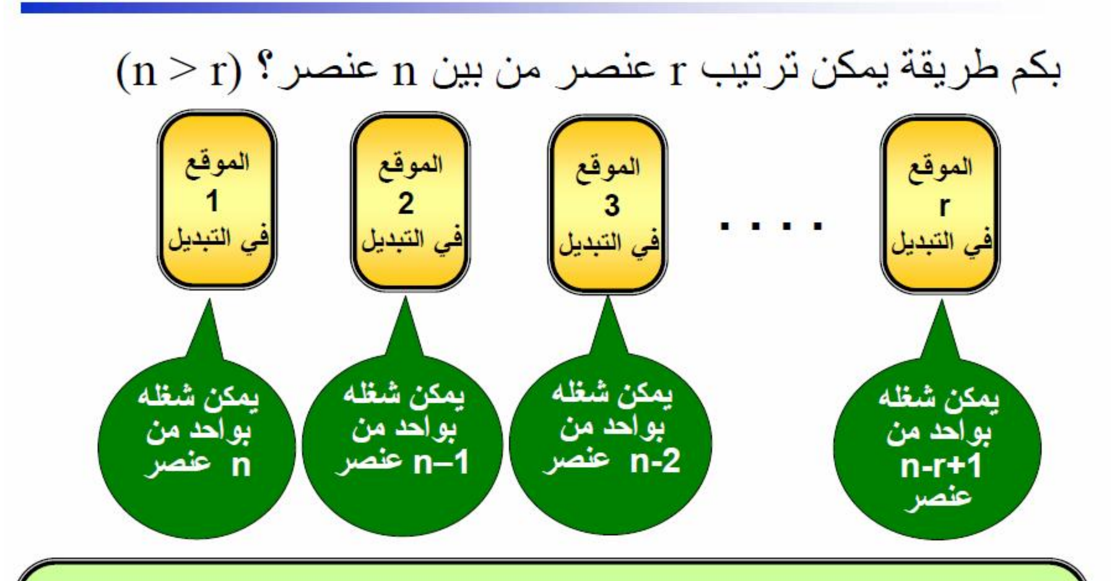
التباديل

تحديد عدد الطرق الممكنة لترتيب عدة أشياء

بكم طريقة يمكن ترتيب r عنصر من بين n عنصر؟ $(n > r)$



التباديل



التباديل

عدد الطرق التي يمكن بها ترتيب r عنصر من بين n عنصر (n > r)

$$nPr = n \times (n-1) \times (n-2) \times \ldots \times (n-r+1)$$

n تبديل r

$$10P4 = 10 \times 9 \times 8 \times 7$$

$$nPn = n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \ldots \times 2 \times 1$$

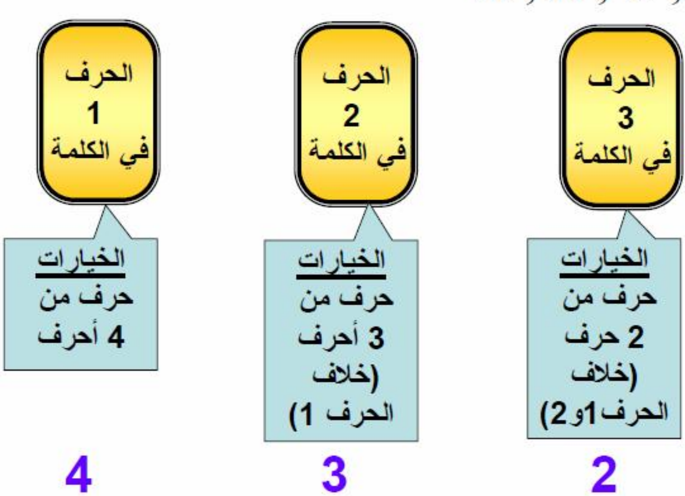
n تبديل n = مضروب n

$$5P5 = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

التباديل

مثال:

بكم طريقة يمكن تكوين كلمة مكونة من 3 أحرف من بين الأحرف التالية: A , B , C , D



عدد الطرق الممكنة لتكوين الكلمة

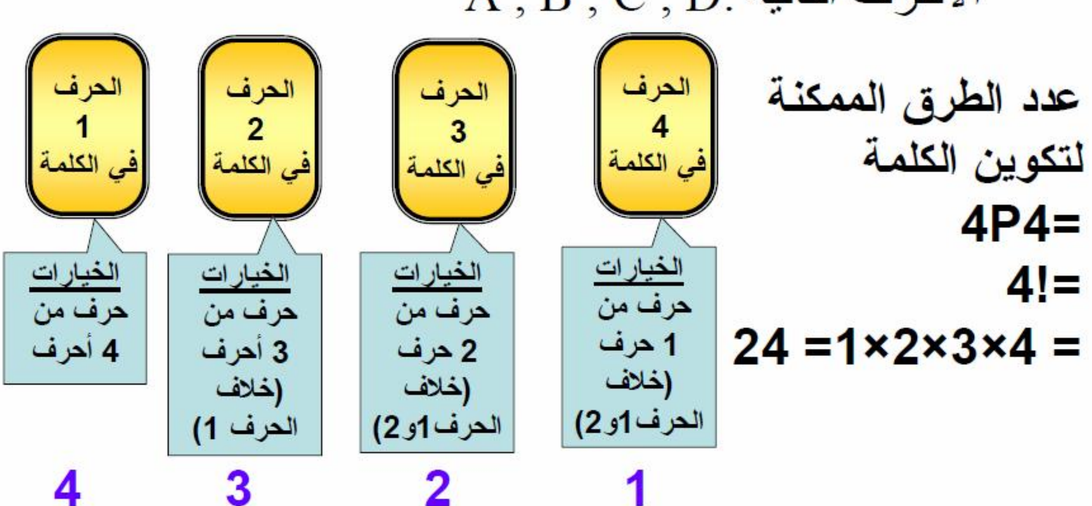
4P3=

= 4×3×2 = 24

التباديل

مثال:

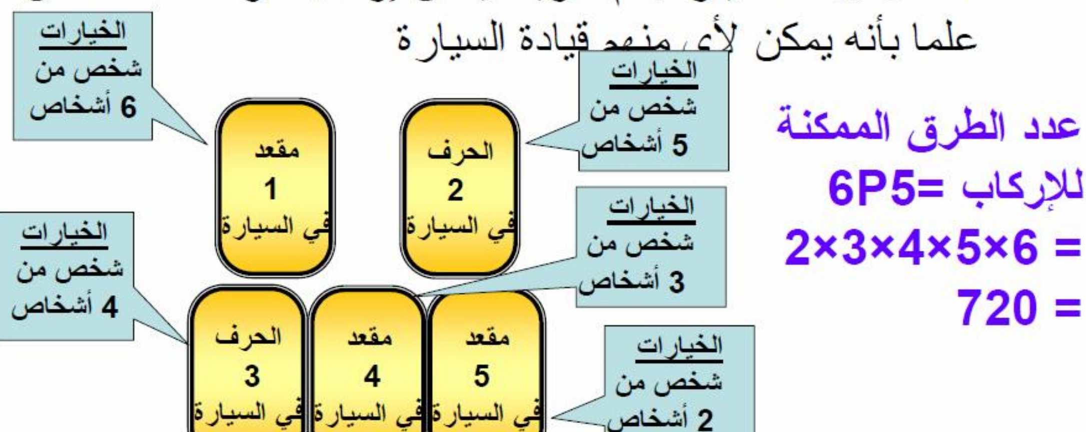
بكم طريقة يمكن تكوين كلمة مكونة من 4 أحرف من بين الأحرف التالية: A , B , C , D



التباديل

مثال:

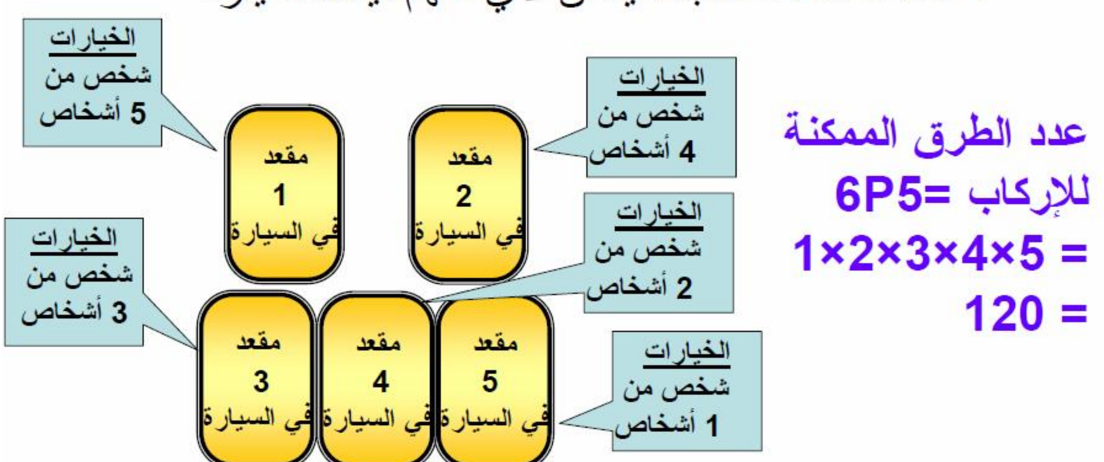
سيارة تتسع لخمسة أشخاص ويوجد 6 أشخاص يرغبون الذهاب بهذه السيارة بكم طريقة يمكن إركاب هؤلاء الأشخاص علما بأنه يمكن لأي منهم قيادة السيارة



التباديل

مثال:

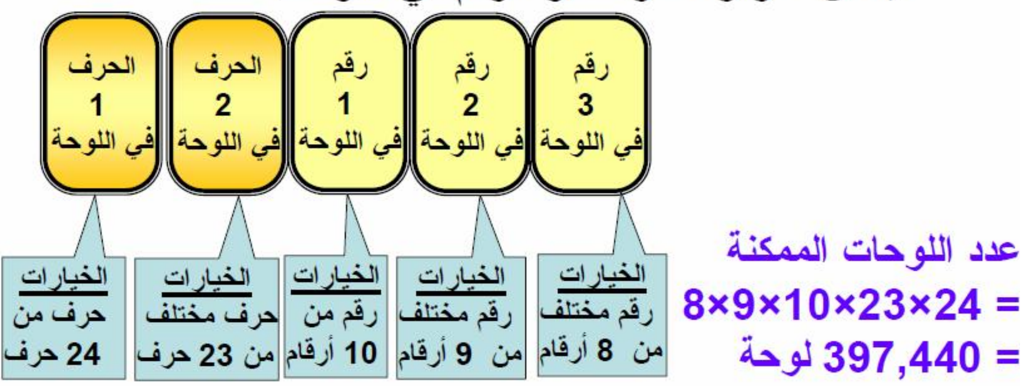
بكم طريقة يمكن إركاب 5 أشخاص في سيارة تحتوي على خمسة مقاعد علما بأنه يمكن لأي منهم قيادة السيارة



التباديل

مثال:

تعتزم إدارة المرور على اصدار لوحات سيارات تحتوي على حرفين وثلاثة أرقام؟ كم عدد اللوحات الممكن إصدارها إذا لم يمكن تكرار الحرف أو الرقم في اللوحة.



التباديل

التباديل

بارجاع

بدون إرجاع

عدد عناصر المجموعة لا يتغير مع من مرحلة إلى مرحلة

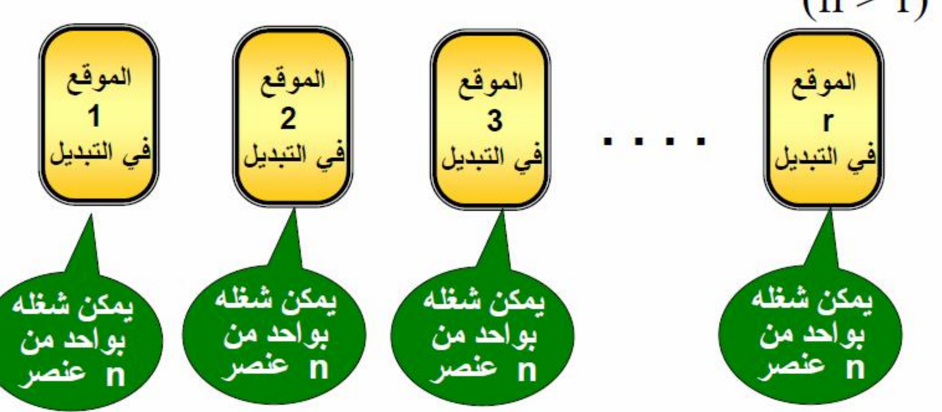
عدد عناصر المجموعة ينقص بمقدار 1 في كل مرحلة جديدة

عدد الطرق = n^r

عدد الطرق = nPr

التباديل

بكم طريقة يمكن ترتيب r عنصر من بين n عنصر بإرجاع؟
$(n > r)$



عدد التباديل الممكنة $= n \times n \times n \times \ldots \times n = n^r$

التباديل

مثال:

بكم طريقة يمكن تكوين كلمة مكونة من 3 أحرف من بين الأحرف التالية: A , B , C , D علما بأن الحرف يمكن أن يتكرر في الكلمة

الحرف 1 في الكلمة — الخيارات: حرف من 4 أحرف

الحرف 2 في الكلمة — الخيارات: حرف من 4 أحرف

الحرف 3 في الكلمة — الخيارات: حرف من 4 حرف

عدد الطرق الممكنة لتكوين الكلمة

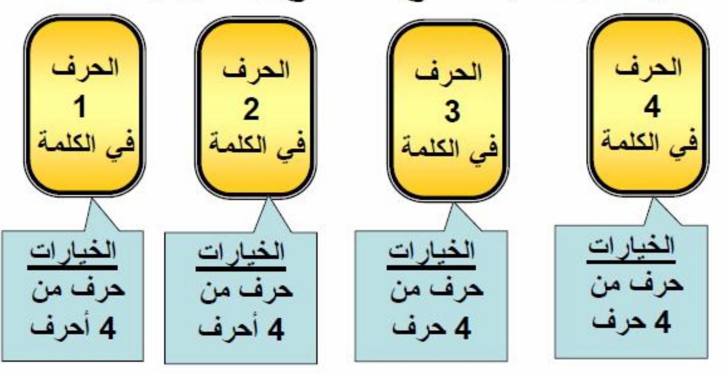
$= 4^3$

$= 4 \times 4 \times 4 = 64$

التباديل

مثال:

بكم طريقة يمكن تكوين كلمة مكونة من 3 أحرف من بين الأحرف التالية :A , B , C , D مع السماح بالتكرار

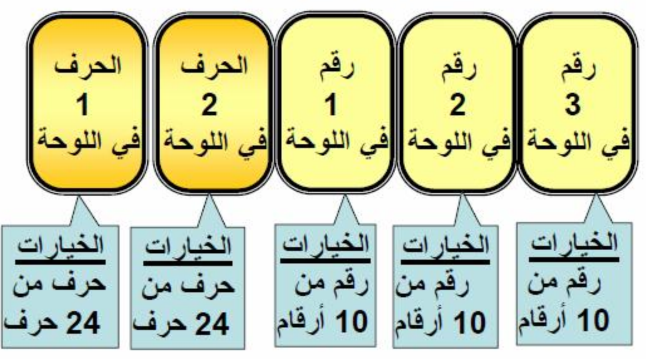


عدد الطرق الممكنة لتكوين الكلمة $=4^4=$ 256 كلمة

التباديل

مثال:

كم عدد اللوحات الممكن إصدارها من حرفين وثلاثة أرقام إذا أمكن تكرار الحرف أو الرقم في اللوحة.



عدد اللوحات الممكنة = 24×24×10×10×10= 576,000 لوحة

التباديل

مثال:

كم عدد اللوحات الممكن إصدارها من حرفين وثلاثة أرقام إذا أمكن تكرار الحرف أو الرقم في اللوحة ووجد لونين مختلفين من اللوحات للسيارت الخاصة والنقل.



عدد اللوحات الممكنة = 24×24×10×10×10×2
= 1,152,000 لوحة

Select & Zoom

التباديل

مثال:

كم عدد اللوحات الممكن إصدارها من ثلاث أحرف وثلاثة أرقام إذا أمكن تكرار الحرف أو الرقم في اللوحة.



عدد اللوحات الممكنة = 24×24×24×10×10×10
= 13,824,000 لوحة

التباديل

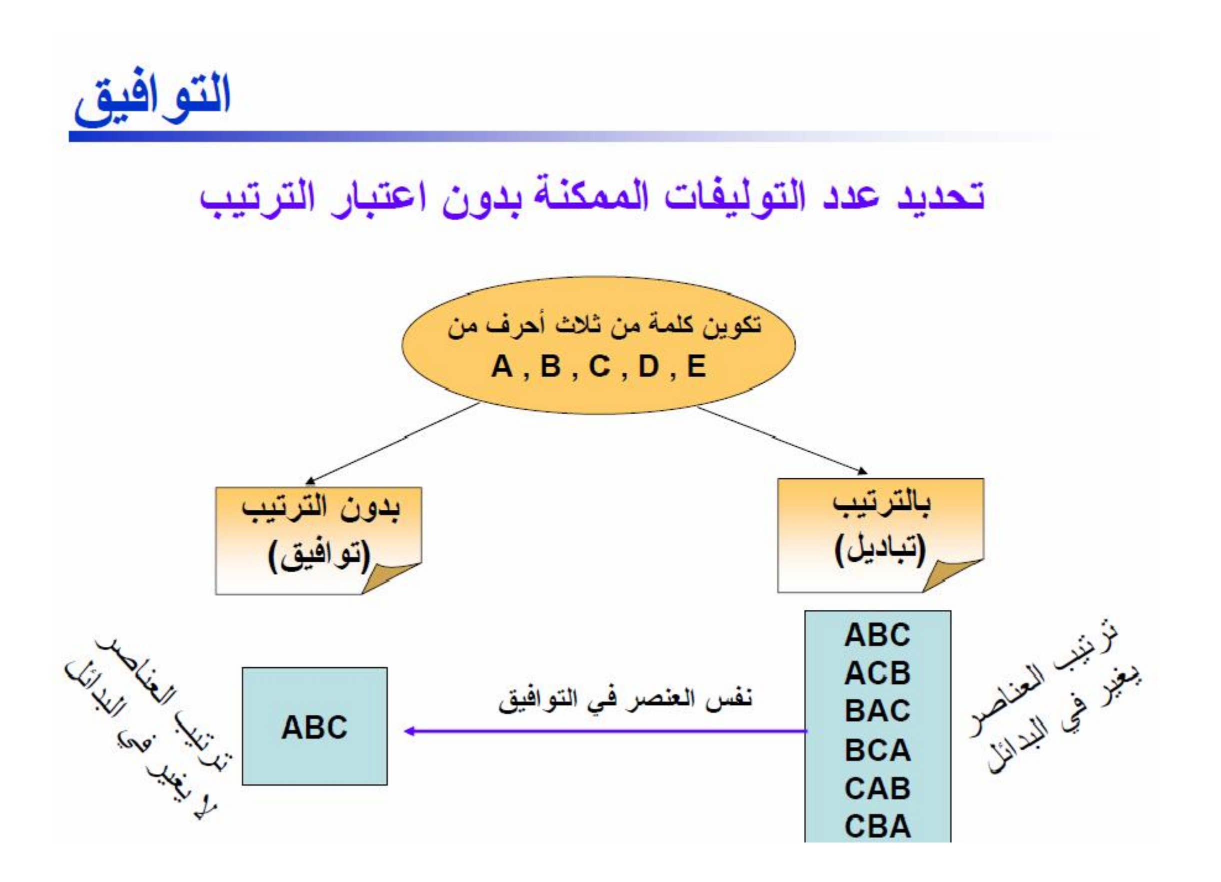
مثال:

تعتزم إدارة المرور إصدار نوع جديد من اللوحات مكون من من ثلاث أحرف وأربع أرقام فكم عدد اللوحات الممكن إصدارها إذا أمكن تكرار الحرف أو الرقم في اللوحة.

أرقام — حروف

عدد اللوحات الممكنة = $10\times10\times10\times10\times24\times24\times24$

= 138,240,000 لوحة



التوافيق

عدد التوليفات (المجموعات) المختلفة المكونة
من r عنصر التي يمكن تكوينها من n عنصر (n > r)

$$\binom{n}{r} = n\,C\,r = \frac{n!}{r!\ (n-r)!}$$

التوافيق

مثال:

شعبة 101 إحص تحتوي على 20 طالب ويراد اختيار وفد من 5 طلاب لمقابلة رئيس القسم ، كم عدد الوفود المختلفة التي يمكن تكوينها من هذه الشعبة.

الترتيب غير مهم في اختيار الوفد ⇐ توافيق

$$\binom{20}{5} = 20\,C\,5 = \frac{20!}{5!\ (20-5)!} = \frac{20!}{5!\ (15)!}$$

$$= \frac{20\times19\times18\times17\times16\times(15!)}{5!\ (15)!} = 15504$$

التوافيق

مثال:

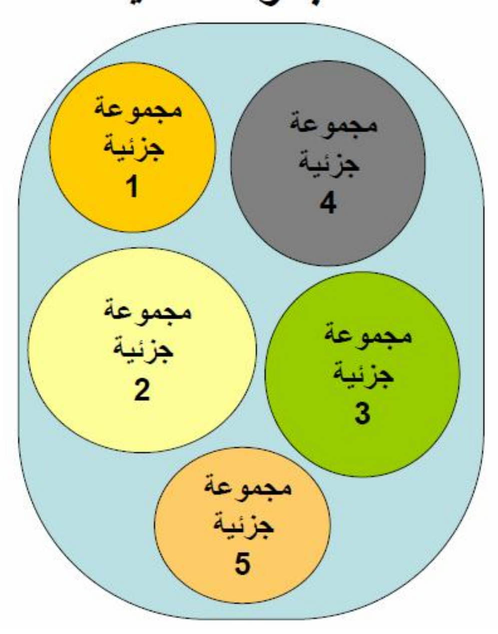
مجموعة من 10 طلاب ترغب المنافسة في لعبة كرة القدم، بكم طريقة يمكن تقسيم المجموعة إلى فريقين مختلفين من 5 لاعبين لكل منهما.

الترتيب غير مهم في اختيار الفريق ⇐ توافيق

$$\binom{10}{5} = 10\,C\,5 = \frac{10!}{5!\;(10-5)!} = \frac{10!}{5!\;(5)!}$$

$$= \frac{10\times9\times8\times7\times6\times(5!)}{5!\;(5)!} = 252$$

التوافيق



تكوين مجموعة من n عنصر بحيث تحتوي على:

r_1 عنصر من مجموعة جزئية 1

r_2 عنصر من مجموعة جزئية 2

r_3 عنصر من مجموعة جزئية 3

r_4 عنصر من مجموعة جزئية 4

r_5 عنصر من مجموعة جزئية 5

$$n = r_1+r_2+r_3+r_4+r_5$$

التوافيق

عدد التوليفات (المجموعات) المختلفة المكونة من n عنصر بحيث يكون فيها r_1 عنصر متشابه و r_2 عنصر متشابه و ... و r_k وعلى أن يكون $r_1 + r_2 + \dots + r_k = n$

$$\binom{n}{r_1, r_2, \dots, r_k} = \frac{n!}{r_1!\ r_2!\ r_3!\ \dots\ r_k!}$$

التوافيق

مثال:

شعبة 101 إحص تحتوي على15 طالب من قسم الإحصاء و 10 طلاب من قسم الرياضيات و 5طلاب من قسم الفيزياء يراد اختيار وفد من 6 طلاب لمقابلة رئيس القسم ، بحيث يكون 3 من قسم الإحصاء و 2 من قسم الرياضيات و 1 من قسم الفيزياء فكم عدد الوفود المختلفة التي يمكن تكوينها من هذه الشعبة.

عدد الوفد = $6 = n$ طلاب

$r_1 = 3$ إحصاء ، $r_2 = 2$ رياضيات ، $r_3 = 1$ فيزياء

$$n = r_1 + r_2 + r_3 = 3 + 2 + 1 = 6$$

التوافيق

مثال:

شعبة 101 إحص تحتوي على15 طالب من قسم الإحصاء و 10 طلاب من قسم الرياضيات و 5طلاب من قسم الفيزياء يراد اختيار وفد من 6 طلاب لمقابلة رئيس القسم ، بحيث يكون 3 من قسم الإحصاء و 2 من قسم الرياضيات و 1 من قسم الفيزياء فكم عدد الوفود المختلفة التي يمكن تكوينها من هذه الشعبة.

$$\binom{6}{3,2,1} = \frac{6!}{3!\ 2!\ 1!} = 60$$

التوافيق

مثال:

كم عدد الكلمات المختلفة التي يمكن تكوينها من أحرف كلمة

STATISTICS

عدد أحرف الكلمة = 10حرف = n

r_1 = عدد مرات الحرف A في الكلمة = 1

r_2 = عدد مرات الحرف C في الكلمة = 1

r_3 = عدد مرات الحرف I في الكلمة = 2

r_4 = عدد مرات الحرف S في الكلمة = 3

r_5 = عدد مرات الحرف T في الكلمة = 3

$$\mathbf{n = r_1 + r_2 + r_3 + r_4 + r_5 = 1 + 1 + 2 + 3 + 3 = 10}$$

$$\binom{10}{1,1,2,3,3} = \frac{10!}{1!\ 1!\ 2!\ 3!\ 3!} = 50400$$

((الملحق (6))

تجزئة محتوى الوحدات التعليمية الى وحدات صغيرة

الوحدة الأولى : تنظيم البيانات وعرضها

1. الوحدة الجزيئة الأولى تتضمن :
- مقدمة في الاحصاء والاحتمالات
- مفاهيم عامة حول معالم المجتمع واحصاءات العينة
- البيانات وانواعها

2. الوحدة الجزيئة الثانية تتضمن :
- بناء الجدول التكراري
- تنظيم البيانات النوعية في جداول تكرارية
- تنظيم البيانات الكمية في جداول تكرارية

3. الوحدة الجزيئة الثالثة تتضمن :
- تنظيم البيانات في جداول تكرارية متجمعة هابطة
- تنظيم البيانات في جداول تكرارية متجمعة هابطة

4. الوحدة الجزيئة الرابعة تتضمن :
- تنظيم البيانات في جداول تكرارية نسبية
- تنظيم البيانات في جداول تكرارية مئوية

5. الوحدة الجزيئة الخامسة تتضمن :
- تميثل البيانات بيانياً باستخدام المدرج التكراري
- تميثل البيانات بيانياً باستخدام المضلع التكراري
- تميثل البيانات بيانياً باستخدام المنحنى التكراري

الوحدة الثانية : مقايسس النزعة المركزية

1. الوحدة الجزيئة الأولى تتضمن :
- الوسط الحسابي للبيانات غير المبّوبة
- الوسط الحسابي للبيانات المبّوبة
- خصائص الوسط الحسابي

2. الوحدة الجزيئة الثانية تتضمن :
- الوسيط للبيانات غير المبّوبة
- الوسيط للبيانات المبّوبة

- خصائص الوسيط

3. الوحدة الجزيئة الثالثة تتضمن :
- المنوال للبيانات غير المبّوبة
- المنوال للبيانات المبّوبة
- خصائص المنوال

الوحدة الثالثة : مقايسس التشتت

1. الوحدة الجزيئة الأولى تتضمن :
- المدى للبيانات غير المبّوبة
- المدى للبيانات المبّوبة
- خصائص المدى

2. الوحدة الجزيئة الثانية تتضمن :
- نصف المدى الربيعي للبيانات غير المبّوبة
- نصف المدى الربيعي للبيانات المبّوبة
- خصائص نصف المدى الربيعي

3. الوحدة الجزيئة الثالثة تتضمن :
- الإنحراف المتوسط للبيانات غير المبّوبة
- الإنحراف المتوسط للبيانات المبّوبة
- خصائص الإنحراف المتوسط

4. الوحدة الجزيئة الرابعة تتضمن :
- الإنحراف المعياري للبيانات غير المبّوبة
- الإنحراف المعياري للبيانات المبّوبة
- خصائص الإنحراف المعياري

5. الوحدة الجزيئة الخامسة تتضمن :
- التباين للبيانات غير المبّوبة
- التباين للبيانات المبّوبة
- خصائص التباين

الوحدة الثالثة : المجموعات

1. الوحدة الجزيئة الأولى تتضمن :
- تعريف المجموعات
- طرق كتابة المجموعات

2. الوحدة الجزيئة الثانية تتضمن :
– العمليات على المجموعات
  - الإتحاد
  - التقاطع
  - الإتمام
  - الطرح
– قوانين المجموعات

الوحدة الرابعة : طرق العدّ

1. الوحدة الجزيئة الأولى تتضمن : طريقة العدّ العام
2. الوحدة الجزيئة الثانية تتضمن : التباديل
3. الوحدة الجزيئة الثالثة تتضمن : التوافيق

الوحدة الخامسة : الاحتمالات

1. الوحدة الجزيئة الأولى تتضمن:
   1. الفضاء العيني
   – الحوادث وأنواعها
   – تعريف الاحتمال
   – الاحتمال النسبي
   – الاحتمال الكلاسيكي

2. الوحدة الجزيئة الثانية تتضمن :
– مسلمات الاحتمال
– قوانين الاحتمال
– استقلالية الحوادث
– الاحتمال المشروط
– نظرية بيز
– تطبيقات عل الاحتمال

الوحدة السادسة : التوزيعات الاحتمالية

1. الوحدة الجزيئة الأولى تتضمن:
– تعريف المتغير العشوائي
– المتغير العشوائي المتصل
– دالة التوزيع الاحتمالي
– دالة التوزيع التراكمي
– التوقع للمتغير العشوائي المتصل

- التباين للمتغير العشوائي المتصل

2. الوحدة الجزيئة الثانية تتضمن :
   - المتغير العشوائي المنفصل
   - دالة التوزيع الاحتمالي
   - دالة التوزيع التراكمي
   - التوقع للمتغير العشوائي المنفصل
   - التباين للمتغير العشوائي المنفصل

3. الوحدة الجزيئة الثالثة تتضمن :
   - التوزيع الطبيعي
   - دالة التوزيع الاحتمالي للتوزيع الطبيعي
   - التوقع للتوزيع الطبيعي
   - التباين للتوزيع الطبيعي

4. الوحدة الجزيئة الرابعة تتضمن :
   - توزيع ذات الحدين
   - دالة التوزيع الاحتمالي لتوزيع ذات الحدين
   - التوقع لتوزيع ذات الحدين
   - التباين لتوزيع ذات الحدين

الملحق (7))

نموذج خطة محاضرة باستخدام إستراتيجية التعلم الإتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية لموضوع التباديل للمجموعة التجريبية .

الوحدة الجزيئة : التباديل

1. الاهداف السلوكية :

- أن يجد الطالب مضروب العدد
- أن يجد الطالب تباديل اي عملية مكونة من مرحلتين باستخدام القانون
- أن يجد الطالب تباديل اي عملية مكونة من أكثر من مرحلتين باستخدام القانون
- أن يجد الطالب تباديل اي عملية داخل اشياء متساوية

2. تحليل المحتوى:

أ) المفاهيم :

- المضروب (مضروب العدد)
- التباديل
- السحب بإحلال (بإرجاع)
- السحب بدون إحلال (بدون إرجاع)
- التباديل داخل أشياء متساوية

ب) التعميمات :

- قانون المضروب

$$n! = n\,(n-1)(n-2)\ldots 3 \times 2 \times 1$$

- قانون التباديل

$$^{n}P_{r} = \frac{n!}{(n-r)!}$$

- قانون التباديل داخل أشياء متساوية

$$^{n}P_{r} = \frac{n!}{n_1!.n_2!.n_3!\ldots n_r!}$$

ج) المهارات :

- ايجاد مضروب العدد
- ايجاد تباديل اي عملية مكونة من مرحلتين باستخدام القانون
- ايجاد تباديل اي عملية مكونة من مرحلتين باستخدام القانون
- ايجاد تباديل اي عملية مكونة من مرحلتين باستخدام القانون

3. الوسائل والاساليب والأنشطة

السبورة، الاقلام الملونة، الحاسوب(شرائح PDF و شرائح POWER POINT للمادة التعليمية)، الآلة الحاسبة العلمية، اتقان التعلم،الحوار، المناقشة

حل الأسئلة، الأنشطة العلاجية، الانشطة الإثرائية،التوجية والارشاد، التعزيز، ....

4. مراجع التعليم

شرح عضو هيئة التدريس، توجيه عضو هيئة التدرس، مراجع خطة المبحث، السبورة ، الحاسوب، الآلة الحاسبة العلمية، أفكار الطلبة

5. تطبيق المحاضرة :

- التحديد المسبق لمستوى الإتقان (80 %) من الطلاب أو أكثر في الاخنبارات التكوينة
- عرض أهداف الدرس. (دقيقتان)
- تمهيد: يتعرض فيها عضو هيئة التدريس لعنوان المحاضرة، والمتطلبات السابقة للمحاضرة.(5 دقيقة)
- شرح المفاهيم والتعميمات والمهارات الخاصة بالمحاضرة مستخدماً الوسائل والاساليب والأنشطة المناسبة (شرائح PDF للمادة التعليمية و شرائح POWER POINT، الالآت الحاسبة العلمية، السبورة). (20 دقيقة)
- بعد الانتهاء من تدريس الوحدة يعطى اختبار تكويني لتحديد مستويات الاتقان والصعوبات التعليمية التي تواجههم .
- يتم اعطاء محاضرة اضافية باستخدام الحاسوب من خلال برنامج Pdf الذي يتضمن شرائح تعليمية لوحدة الاحتمالات يتم من خلالها إعادة التدريس، حيث يتم التركيز على جوانب الضعف التي ظهرت من خلال الاختبار التكويني بحيث يتضمن مجموعة من الأنشطة الاثرائية تقدم للطلبة المتقنيين على شكل واجبات بيتية يتم مناقشتها معهم من

في اوقات الساعة المكتبية لمدرس المساق، وكذلك مجموعة من الأنشطة العلاجية تقدم للطلبة غير المتقنيين ومناقشتها اثناء اعادة التدريس.

- بعد الإنتهاء من من تدريس الوحدات كاملة يطبّق اختبار اجمالي .

يندرج هذا الاجراء على الوحدات (طرق العدّ ، الاحتمال ، التوزيعات الاحتمالية) ضمن خطة مبحث الإحصاء والاحتمالات(1) في جامعة الجوف ، وبعد الإنتهاء من تدريس الوحدات الثلاث يعطى اختباراً اجمالياً

6. التقويم

- التقويم القبلي:

س:اذكر ما عدد نتائج تجربة رمي قطعتي نقد على الأرض؟

- التقويم المستمر:

س:اكتب عناصر تجربة رمي قطعتي نقد على الأرض باستخدام الشجرة البيانية.

س: قارن بين عدد العناصرلتجربة رمي قطعتي نقد على الأرض باستخدام الشجرة البيانية واستخدام قانون التباديل .

س: اكتب عناصر تجربة رمي قطعتي نقد على الأرض باستخدام الجدول البياني.

س: قارن بين عدد العناصرلتجربة رمي قطعتي نقد على الأرض باستخدام الجدول البياني واستخدام قانون التباديل .

- التقويم الختامي:

تكليف الطلبة بحل مجموعة من الأسئلة كواجب بيتي .

\

(الملحق (8))

نموذج خطة محاضرة باستخدام الإستراتيجية التقليدية (المحاضرة) لموضوع التباديل للمجموعة الضابطة

الوحدة الجزيئة : التباديل

1. الاهداف السلوكية :

- أن يجد الطالب مضروب العدد
- أن يجد الطالب تباديل اي عملية مكونة من مرحلتين باستخدام القانون
- أن يجد الطالب تباديل اي عملية مكونة من أكثر من مرحلتين باستخدام القانون
- أن يجد الطالب تباديل اي عملية داخل اشياء متساوية

2. تحليل المحتوى:

ت) المفاهيم :

- المضروب (مضروب العدد)
- التباديل
- السحب بإحلال (بإرجاع)
- السحب بدون إحلال (بدون إرجاع)
- التباديل داخل أشياء متساوية

ث) التعميمات :

- قانون المضروب

$$n! = n\,(n-1)(n-2)\ldots 3x2x1$$

- قانون التباديل

$$^{n}P_{r} = \frac{n!}{(n-r)!}$$

- قانون التباديل داخل أشياء متساوية

$$^{n}P_{r} = \frac{n!}{n_1!.n_2!.n_3!\ldots n_r!}$$

ج) المهارات :

- ايجاد مضروب العدد
- ايجاد تباديل اي عملية مكونة من مرحلتين باستخدام القانون
- ايجاد تباديل اي عملية مكونة من مرحلتين باستخدام القانون
- ايجاد تباديل اي عملية مكونة من مرحلتين باستخدام القانون

3. الوسائل والاساليب والأنشطة

السبورة، الاقلام الملونة،الحوار، المناقشة، حل الأسئلة،التوجية والارشاد، التعزيز، ....

4. مراجع التعليم

شرح عضو هيئة التدريس، توجيه عضو هيئة التدرس، مراجع خطة المبحث، السبورة ، أفكار الطلبة

5. تطبيق المحاضرة :

- التمهيد لوحدة الدرس:
  - التعلم السابق من خلال التذكير بفهوم المضروب للعدد وخواص المضروب وكيفية ايجاد المضروب باستخدام الآلة الحاسبة .
  - التقدبم لوحدة التباديل من خلال طرح الاستفسارات التالية
    - ما عدد النتائج لمباراة كرة قدم .
    - ما عدد النتائج لحالة ولادة .
    - ما عدد النتائج لرمي قطعة نقد .
    - ما عدد النتائج لرمي حجر نرد .
- تقديم تعريف التباديل
- تكليف الطلبة بإعطاء مزيد من الأمثلة على التي نستطيع ايجاد عدد نتائحها .
- من خلال طرح الأسئلة السابقة عن التباديل نكتب قانون التباديل ونحل مجموعة من الامثلة
- تقديم تعريف التباديل داخل اشياء متساوية .
- تكليف الطلبة بحل تدريب لايجاد عدد نتائج تجربة رمي قطعة نقد منتظمة (مرة ومرتين وثلاث)، وكذلك تجربة حجر نرد (مرة ومرتين).

6. التقويم

- التقويم القبلي:

س:اذكر ما عدد نتائج تجربة رمي قطعتي نقد على الأرض؟

- التقويم المستمر:

س:اكتب عناصر تجربة رمي قطعتي نقد على الأرض باستخدام الشجرة البيانية.

س: قارن بين عدد العناصرلتجربة رمي قطعتي نقد على الأرض باستخدام الشجرة البيانية واستخدام قانون التباديل .

س: اكتب عناصر تجربة رمي قطعتي نقد على الأرض باستخدام الجدول البياني.

س: قارن بين عدد العناصرلتجربة رمي قطعتي نقد على الأرض باستخدام الجدول البياني واستخدام قانون التباديل .

- التقويم الختامي:

تكليف الطلبة بحل مجموعة من الأسئلة كواجب بيتي .

(الملحق (9))

نموذج جدول مواصفات للاختبار التحصيلي حسب المحتوى ومعدل التركيز

والمستوى المعرفي

المحتوى	نسبة تركيز الوحدة	مستويات الاهداف			عدد الأسئلة
		المعرفة و الفهم	التطبيق	مستويات عقلية عليا	
طرق العد	20%	4	3	3	10
الاحتمال	50%	12	5	8	25
التوزيعات الاحتمالية	30%	5	2	5	12
المجموع	100%	21	10	16	47
النسبة		45%	21%	34%	

(الملحق (10))

توزيع فقرات الاختبار التحصيلي على مستويات بلوم المعرفية.

الرقم	المستوى المعرفي	أرقام الفقرات	عدد الفقرات	النسبة المئوية
1	المعرفة والفهم	1,2,3,4,5,6,7,9,10,14,15,16,17,18,19 ,34,35,36,37,12,38,	21	45%
2	التطبيق	8,11, 13,20,21,22,23,24,25 ,47	10	21%
3	مستويات عقلية عليا	26,27,28,29, 39,40,41,42,43,44,45, 46,30,31,32,33	16	34%
	المجموع		47	100%

(الملحق (11))

جدول المواصفات التفصيلي للاختبار التحصيلي حسب المحتوى ،وعدد المحاضرات ، وعدد الأهداف والمستوى المعرفي

الوحدة	عنوان الدرس	عدد المحاضرات (بالساعة)		عدد الأهداف		مستويات الأهداف				مستويات الأسئلة			
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	معرفة و فهم	تطبيق	قدرات عليا	المجموع	معرفة و فهم	تطبيق	قدرات عليا	المجموع
طرق العدّ	طريقة العدّ العام	1	5 %	2	2%	1	1		2	1	1		2
	التباديل	1.5	7%	3	6%	1	1	1	3	1	1	1	3
	التوافيق	1.5	7%	3	6%	1	1	1	3	1	1	1	3
	التباديل داخل أشياء متساوية	1	5%	2	6%		1	1	3		1	1	2
المجموع		5	21%	1	21%	4	3	3	10	4	3	3	10

الوحدة	عنوان الدرس	عدد المحاضرات (بالساعة)		عدد الأهداف		مستويات الأهداف				مستويات الأسئلة			
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	معرفة و فهم	تطبيق	قدرات عليا	المجموع	معرفة و فهم	تطبيق	قدرات عليا	المجموع
الاحتمال	الفضاء العيني والحوادث	2	10%	2	4%	2		2	4	2		2	4
	تعريف الاحتمال	2	10%	6	12%	2	2	2	6	2	2	2	6
	مسلمات الاحتمال ونتائجها	3	15%	7	18%	4	2	2	8	4	2	2	8
	تطبيقات الاحتمال	3	15%	7	16%	4	1	2	7	4	1	2	7
المجموع		10	47%	25	47%	12	5	8	25	12	5	8	25

الوحدة	عنوان الدرس	عدد المحاضرات (بالساعة)		عدد الأهداف		مستويات الأهداف				مستويات الأسئلة			
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	معرفة و فهم	تطبيق	قدرات عليا	المجموع	معرفة و فهم	تطبيق	قدرات عليا	المجموع
التوزيع الاحتمالي	المتغير العشوائي وأنواعه	2.5	13%	5	4 %	3	1	2	6	3	1	2	6
	توزيع ذات الحدين	2.5	13%	3	13%	1	1	2	4	1	1	2	4
	التوزيع الطبيعي	2	10%	3	15%	1		1	2	1		1	2
المجموع		7	36%	15	32%	5	2	5	12	5	2	5	12

جامعة عمان العربية للدراسات العليا
كلية التربية وعلم النفس
قسم المناهج وطرق التدريس

(الملحق (12))

الاختبار التحصيلي في وحدة الاحتمالات
لطلبة جامعة الجوف في السعودية الذين يدرسون مبحث الإحصاء والاحتمالات(1)

إعداد

هيثم علي مصطفى القواقنة

إشراف

الأستاذ الدكتور عماد ثابت سمعان

بسم الله الرحمن الرحيم

الاختبار التحصيلي لطلبة الجامعة في مبحث الإحصاء والاحتمال (1)

الاسم: الزمن:

رقم الشعبة: التاريخ:

عزيزي الطالب:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،،

أجب عن جميع فقرات هذا الاختبار والذي يتألف من (47) فقرة من نوع الاختيار من متعدد يلي كل منها أربع إجابات، واحدة صحيحة والمطلوب أن تضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة ثم تفريغ الإجابة في نموذج الإجابة المخصص لذلك، علماً بأن عدد صفحات الاختبار(7). وشكراً لحسن تعاونكم

نموذج الإجابة

16					32									
رقم السؤال	رمز الإجابة				رقم السؤال	رمز الإجابة				رقم السؤال	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1					17					33				
2					18					34				
3					19					35				
4					20					36				
5					21					37				
6					22					38				
7					23					39				
8					24					40				
9					25					41				
10					26					42				
11					27					43				
12					28					44				
13					29					45				
14					30					46				
15					31					47				

الاختبار التحصيلي لطلبة الجامعة في مبحث الإحصاء والاحتمال (1)

1. أي من التجارب التالية يمثل تجربة عشوائية:

أ) تجربة إلقاء قطعة نقد وتسجيل الوجه الظاهر

ب) تجربة رمي حجر نرد وتسجيل الوجه الظاهر

ج) سحب ورقة واحدة عشوائية من بين خمسين ورقة مرقمه بالأرقام من 1 إلى50

د) أ + ب + ج

2. إن ناتج $^{5}P_{3}$ هو

أ) 10 ب) 20 ج) 8 د) 5

3. إن ناتج $^{5}C_{3}$ هو

أ) 10 ب) 20 ج) 8 د) 5

4. في تجربة رمي حجر نرد مرة واحدة أي من هذه الحوادث يعتبر حادثاُ بسيطاً :

أ) احتوى الحادث علي جميع عناصر الفضاء العيني.

ب) خلى من العناصر .

ج) احتوى الحادث علي عنصر واحد فقط.

د) احتوى الحادث على عنصرين فأكثر.

5. الحادثان A_1 ,A_2 مستقلين هذا يعني :

أ) وقوع A_1 لا يؤثر على وقوع A_2 .

ب) وقوع A_1 يمنع وقوع A_2.

ج) A_1 ، A_2 يقعان معاً.

د) وقوع A_1 يؤثر على وقوع A_2.

6. مِنْ 215 حالة ولادة وجد أن عدد الذكور 75. فإن الاحتمال التجريبي لحادث أن يكون المولود أنثى يساوي:

أ) $\frac{75}{215}$ ب) $\frac{140}{215}$ ج) $\frac{1}{215}$ د) $\frac{1}{2}$

7. القيمة العددية التي تعرف على نقاط الفضاء العيني الناتجة من تجربة عشوائية تسمى

أ) متغيرعشوائي   ب) متغير غيرعشوائي   ج) متغيرعشوائي متصل

د) متغيرعشوائي منفصل

8. في تجربة رمي قطعة نقد متزنة مرتين ، وكان المتغير العشوائي يعبر عن عدد الصور الظاهرة ، فإن قيم المتغير العشوائي تكون على النحو التالي :

أ) $\{1,2,3\}$ ب) $\{0,1,2,3\}$ ج) $\{0,1,2\}$ د) $\{1,2\}$

9. من خواص التوزيع الطبيعي القياسي :

أ) $\sigma^2 = 1$ ب) $\sigma = 0, \mu = 0$ ج) $\sigma^2 = 1, \mu = 0$ د) $\sigma^2 = 0, \mu = 1$

10. تجربة ذات الحدين**Binomial Distribution تحقق الشروط التالية:**

أ) نتيجة كل محاولة للتجربة أحد ناتجين إما نجاح P أو فشل1-P وتكون مستقلة..

ب) يكون احتمال النجاح P ثابت في كل مرة ولذلك احتمال الفشل 1-P ثابت.

ج) تجري التجربة عدداً معيناً من المرات أي يكون هناك n من المرات .

د) أ + ب + ج.

11. عدد الطرق الممكنة لجلوس 3 طلاب على 3 مقاعد في استقامة واحدة يساوي:

أ) 3   ب) 1   ج) 6   د) 5

12. عدد الطرق الممكنة لاختيار 2 طلاب من 3 طلاب يساوي :

أ) 6   ب) 3   ج) 5   د) 1

13. ألقيت قطعة نقد منتظمة 5 مرات متتالية، وكانت تظهر الصورة على الوجه العلوي لقطعة النقد في كل مرة، فإن النتيجة التي لها أكبر فرصة للظهور عند رمي قطعة النقد في المرة السادسة هي:

أ) الصورة   ب) الكتابة   ج) الصورة والكتابة لهما نفس الفرصة   د) صورة وكتابة

*** إذا كان** $P(A_1) = 0.6, P(A_2) = 0.5, P(A_1 \cap A_2) = 0.4$ **اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 19-15:**

14. $P(A_1 \cup A_2)$ **يساوي**

أ) **0.7** ب) **0.14** ج) **0.9** د) **0.3**

15. $P(A_1 - A_2)$ **يساوي**

أ) 0.7 ب) 0.2 ج) 0.1 د) 0.3

.16 $P(\overline{A_1 \cap A_2})$ **يساوي**

أ) 0.4 ب) 0.2 ج) 0.6 د) 0.5

.17 $P(A_1 / A_2)$ **يساوي**

أ) $\frac{4}{6}$ ب) $\frac{4}{5}$ ج) 1 د) $\frac{5}{6}$

.18 إذا كانت A_1, A_2 حوادثين متنافيين فإن $P(A_1 \cap A_2)$ يساوي

أ) 0.4 ب) 1 ج) 0 د) 0.3

19 . إذا كان التوزيع الاحتمالي f(x) لمتغير عشوائي X هو {(3,k) , (2,0.15) , (0,0.2) , (-2,0.3)} فإن قيمة k تساوي

أ) 0.40 ب) 0 ج) 1 د) 0.35

* عند رمي قطعة نقد 100 مرة، **اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 23-21:**

20. احتمال ظهور الصورة في 75 مرة هو :

أ) $\binom{100}{75}\left(\frac{1}{2}\right)^{75}\left(\frac{1}{2}\right)^{25}$ **ب)** $\binom{100}{75}\left(\frac{1}{2}\right)^{25}\left(\frac{1}{2}\right)$ **ج)** $\binom{100}{75}\left(\frac{1}{2}\right)^{75}\left(\frac{1}{2}\right)$

د) $\binom{100}{75}\left(\frac{1}{2}\right)^{75}\left(\frac{1}{2}\right)^{25}$

21. توقع عدد مرات ظهور الصورة :

أ) **40** ب) **50** ج) 1 د) **75**

22. تباين عدد مرات ظهور الصورة :

أ) **20** ب) **50** ج) **25** د) **100**

23. المساحة الكلية تحت منحنى التوزيع الطبيعي تساوي :

أ) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{1}{4}$ ج) 0 د) 1

24. معرض للسيارات يوجد فيه 4 موديلات من السيارات لها 3 أنواع مختلفة من المحركات ولها الوان مختلفة عددها 12 لوناً ، فإن عدد السيارات الموجودة في المعرض:
أ) 19 ب) 24 ج) 144 د) 72

25. امتحان شهري متعدد مكون من 3 اسئلة اختيار من متعدد، كل سؤال له 4 خيارات ، فإن عدد الخيارت الممكنة هو:
أ) 12 ب) 16 ج) 24 د) 64

26. عدد الطرق لسحب رقمين من المجموعة A={1,2,3,4,5} ، دون النظر الي ترتيب هذه المجموعة :
أ) 20 ب) 10 ج) 5 د) 1

27. إذا كانت أرقام شركة الإتصالات السعودية مكونة من 10 خانات وتبدأ من اليسار إلى اليمين بالخانتين 0 ، 5 ، فإن عدد الزبائن التي يمكن للشركة استيعابهم هو :
أ) 100000000 ب) 10000000000 ج) 1000000 د) 5806080

28. عدد الطرق المختلفة لترتيب حروف كلمة " Probability " هو
أ) 19958400 ب) 9979200 ج) 39916800 د) 79833600

29. موقف مخصص لثماني سيارات مكونة من صف واحد، فإن عدد الطرق التي يمكن من خلالها وضع 3 سيارات مازدا، 3 سيارات تويوتا، سيارة واحدة مرسيدس هو:
أ) 3360 ب) 560 ج) 6 د) 280

* صندوق يحتوي على: 4 كرات بيضاء، 6 كرات حمراء، وجميع الكرات متماثلة في الحجم والوزن والملمس. اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 33-30:

30. إذا سحبت كرتان على التوالي مع الارجاع، فإن احتمال أن تكونا حمراوتين يساوي:
أ) $\frac{36}{100}$ ب) $\frac{12}{20}$ ج) $\frac{6}{10}$ د) $\frac{16}{100}$

31. إذا سحبت كرتان على التوالي مع الارجاع، فإن احتمال أن تكونا مختلفتي اللون يساوي:
أ) $\frac{16}{100}$ ب) $\frac{48}{100}$ ج) $\frac{24}{100}$ د) 1

32. إذا سحبت كرتان على التوالي بدون الارجاع، فإن احتمال أن تكونا حمراوتين يساوي:

أ) $\frac{36}{100}$ ب) $\frac{12}{20}$ ج) $\frac{30}{90}$ د) $\frac{36}{90}$

33. إذا سحبت كرتان على التوالي بدون الارجاع ، فإن احتمال أن تكونا مختلفتي اللون يساوي:

أ) $\frac{24}{90}$ ب) $\frac{48}{100}$ ج) $\frac{48}{90}$ د) 1

.

* مجموعة من الطلبة في جامعة الجوف تقدموا جميعاً لامتحان في الرياضيات وآخر في الفيزياء، وجد أن نسبة النجاح في مبحث الفيزياء 80% وفي الرياضيات 70% وفي المبحثين معاً 60%، اختير أحد الطلبة عشوائياً.

اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 37–34 :

34. احتمال أن ينجح الطالب المختار في الفيزياء، علماً بأنه نجح في الرياضيات.

أ) $\frac{8}{10}$ ب) $\frac{7}{8}$ ج) $\frac{6}{8}$ د) $\frac{6}{7}$

35. احتمال أن ينجح الطالب المختار في الرياضيات، علماً بأنه نجح في الفيزياء.

أ) 0.8 ب) 0.875 ج) 0.75 د) 0.857

36. احتمال أن يكون الطالب المختار في احدى المادتين على الأقل.

أ) 0.8 ب) 0.9 ج) 0.7 د) 0.6

37. احتمال أن يكون الطالب المختار في احدى المادتين على الأكثر.

أ) $\frac{3}{10}$ ب) $\frac{9}{10}$ ج) $\frac{8}{10}$ د) $\frac{6}{10}$

38. إذا أردنا اختيار لجنة مكونة من 3 اشخاص عشوائياً من بين مجموعة مكونة من 9 اشخاص، (4) منهم من الإناث، و (5) منهم من الذكور، فإن احتمال أن يكون جميع اعضاء هذه اللجنة من الإناث هو:

أ) $\frac{4}{10}$ ب) $\frac{1}{21}$ ج) $\frac{4}{81}$ د) $\frac{9}{20}$

39. قام رجل بزيارة عائلة مكونة من طفلين، دخل أحد الطفلين إلى حجرة الضيافة فكان ولداً، فإن احتمال أن يكون الطفل الآخر ولداً هو:

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{2}$ ج) $\frac{1}{3}$ د) $\frac{3}{4}$

*** نوعان من المعادن A , B يتم طلائهما بطبقة من الدهان، فإذا كان احتمال ان يستمر كلا النوعين بدون صدأ لمدة أربع سنوات هو $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ على الترتيب ، وتم طلاء النوعين في نفس اليوم .**

اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 42-40:

40. احتمال أن يستمر كلا النوعين (4) سنوات بدون صدأ هو:

أ) $\frac{1}{12}$ ب) $\frac{1}{4}$ ج) $\frac{1}{3}$ د) $\frac{7}{12}$

41. احتمال أن يستمر أحد النوعين (4) سنوات بدون صدأ هو:

أ) $\frac{1}{12}$ ب) 1 ج) $\frac{6}{12}$ د) $\frac{7}{12}$

42. احتمال أن لا يستمر أحد النوعين (4) سنوات بدون صدأ هو:

أ) $\frac{1}{12}$ ب) 1 ج) $\frac{6}{12}$ د) $\frac{7}{12}$

43. بائع حلويات يربح في اليوم الماطر (200) ريالاً، وفي غيره يربح (50) ريالاً، فإذا كان 20% من أيام السنة ماطرةً، ما توقع ربحه في اليوم بالريال ؟

أ) 80 ب) 440 ج) 60 د) 50

*** إذا كان احتمال فوز منتخب السعودية لكرة القدم في أي مباراة يلعبها هو $\frac{3}{4}$ ، فإذا لعب الفريق (8) مباريات اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 45-44:**

44. احتمال ان يفوز المنتخب في جميع المباريات هو:

أ) $\left(\frac{3}{4}\right)^{6}$ ب) $\left(\frac{3}{4}\right)^{8}$ ج) $\left(\frac{1}{4}\right)^{8}$ د) $\left(\frac{1}{4}\right)^{2}$

45. توقع عدد المباريات التي سوف يفوز بها المنتخب هو:

أ) 12　　ب) 8　　ج) 6　　د) 4

* إذا كان Z متغير عشوائي $Z \sim N(0,1)$ ،

$\Phi(1.72) = 0.9573$, $\Phi(0.29) = 0.6141$, $\Phi(0.45) = 0.6736$

اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 46-47:

46. $P(Z \geq 0.29)$ **يساوي**

أ) 0.6141　　ب) 0.6141 -　　ج) 0.3859　　د) 0.3859 -

47. $P(0.45 \leq Z \leq 1.72)$ **يساوي**

أ) 0.9573　　ب) 0.6736　　ج) 1.6309　　د) 0.2837

(الملحق (13))

نموذج الإجابة الخاص بالاختبار التحصيلي في وحدة الاحتمالات

لطلبة مبحث الإحصاء والاحتمالات(1)

رقم السؤال	رمز الإجابة				رقم السؤال	رمز الإجابة				رقم السؤال	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1				*	17				*	33			*	
2		*			18			*		34				*
3	*				19				*	35			*	
4				*	20				*	36		*		
5	*				21		*			37	*			
6		*			22			*		38		*		
7	*				23				*	39		*		
8			*		24			*		40	*			
9			*		25				*	41			*	
10				*	26		*			42			*	
11			*		27	*				43	*			
12		*			28		*			44		*		
13			*		29				*	45			*	
14	*				30	*				46			*	
15		*			31		*			47				*
16			*		32			*						

جامعة عمان العربية للدراسات العليا
كلية التربية وعلم النفس
قسم المناهج وطرق التدريس

(الملحق (14))

اختبار التفكير الاحتمالي

لطلبة جامعة الجوف في السعودية الذين يدرسون مبحث الإحصاء والاحتمالات(1)

إعداد

هيثم علي مصطفى القواقنة

إشراف

الأستاذ الدكتور عماد ثابت سمعان

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار التفكير الاحتمالي لطلبة جامعة الجوف في السعودية الذين يدرسون

مبحث الإحصاء والاحتمالات(1)

الاسم: الزمن:

رقم الشعبة: التاريخ:

عزيزي الطالب:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،،

أجب عن جميع فقرات هذا الاختبار والذي يتألف من (41) فقرة من نوع الاختيار من متعدد يلي كل منها أربع إجابات، واحدة صحيحة والمطلوب أن تضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة ثم تفريغ الإجابة في نموذج الإجابة المخصص لذلك، علماً بأن عدد صفحات الاختبار(7). وشكراً لحسن تعاونكم

نموذج الإجابة

السؤال	رمـــــز الإجابة				السؤال	رمـــــز الإجابة				السؤال	رمـــــز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1					15					29				
2					16					30				
3					17					31				
4					18					32				
5					19					33				
6					20					34				
7					21					35				
8					22					36				
9					23					37				
10					24					38				
11					25					39				
12					26					40				
13					27					41				
14					28									

اختبار التفكير الاحتمالي

1. أراد شخص ما الانتقال بسيارته من مدينة جدة إلى مدينة الرياض، علماً بان عدد الطرق التي تربط بين المدنتين 3 طرق، فإن عدد الخيارات المتاحة امامه لسلوك احد الطرق هي:

أ) 3 ب) 6 ج) 1 د) 9

* إذا كان لدينا عينات الدم التالية A,B,O، اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة 2-3:

2. عدد الطرق الممكنة لأخذ عينتين من هذه العينات بدون تكرار العينة:

أ) 3 ب) 6 ج) 1 د) 9

3. عدد الطرق الممكنة لأخذ عينتين من هذه العينات بحيث يمكن تكرارالعينة اكثر من مرة:

أ) 3 ب) 6 ج) 1 د) 9

* أحد الطلبة لا يتذكر الرقم السري لحاسوبه الخاص المكون من 3 خانات من الأرقام ، اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة 4-5:

4. عدد الخيارت المتاحة امامه لفتح جهاز الحاسوب هو:

أ) 3 ب) 720 ج) 100 د) 1000

5. عدد الخيارت المتاحة أمامه لفتح جهاز الحاسوب إذا كان يتذكر الرقم الاول هو:

أ) 3 ب) 720 ج) 100 د) 1000

6. **يلعب منتخب السعودية لكرة القدم مباراة أمام أحد المنتخبات،**احتمال (فرصة) فوز منتخب السعودية في هذه المباراة :

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{2}$ ج) $\frac{1}{3}$ د) 1

* في حالة ولادة لسيدتين ، اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة 10-8:

7. إن جنس المولودين يكون :

أ) { (ذكر، انثى)}
ب) { (ذكر، انثى)،(انثى، ذكر)}
ج) { (ذكر، ذكر)،(انثى، انثى)}
د) { (ذكر، انثى)،(انثى، ذكر) ،(ذكر، ذكر)،(انثى، انثى)}

8. فإن جنس المولودين إذا توفى احدهما يكون :

أ) { (ذكر، انثى)}
ب) { (ذكر، انثى)،(انثى، ذكر)}
ج) { (ذكر، ذكر)،(انثى، انثى)}
د) { (ذكر، انثى)،(انثى، ذكر) ،(ذكر، ذكر)،(انثى، انثى)}

9. احتمال (فرصة) أن يكون المولودين ذكورهو :

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{2}$ ج) $\frac{1}{3}$ د) 1

* إذا دار المؤشر حول مركز الدائرة المبينة في الشكل المجاور دورانا حرا.
اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 11-10:

10. النواتج الممكنة عندما يتوقف هي:

أ) 1 فقط. ب) 1,3,5,7 ج) 1,3,5 فقط. د) 5 فقط.

11. احتمال (فرصة) أن يشير المؤشر عندما يتوقف في الدائرة عند الرقم 3 يساوي:

أ) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{1}{2}$ ج) $\frac{1}{4}$ د) 1

12. قرص دائري مثبت في وسطه مؤشر ومقسم إلى أربعة أجزاء ملونة بالألوان (الأحمر، الأخضر، الأبيض، الأسود).إذا كان اللون الأحمر يشكل 2/ 5 من القرص، واللون الأخضر يشكل 1/ 4 القرص واللون الأبيض يشكل 3/ 10 من القرص، فإذا قمنا بتدوير المؤشر فإن اللون الذي له أكثر فرصة لأن يتوقف المؤشر عنده هو:

أ) الأخضر. ب) الأحمر. ج) الأسود. د) الأبيض.

* صندوق يحتوي على ثلاث كرات كتب عليها الأرقام 1، 2، 3

اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 15– 13:

13. عدد الاختيارات المحتملة لسحب كرة واحدة هي:

أ) 3 ب) 6 ج) 1 د) 2

14. الرقم الذي له أكثرر فرصة للسحب هو:

أ) 3 ب) 2 ج) 1 د) جميع الكرات فرصها متساوية.

15. احتمال (فرصة) سحب كرة تحمل الرقم 2 تساوي:

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{2}$ ج) $\frac{1}{3}$ د) $\frac{1}{6}$

16. إذا أراد ثلاثة من الأصدقاء بندر و عيسى و هاني أن يلعبوا لعبة تتحدث عن سحب كرتان معاً من صندوق يحتوي على 7 كرات لونها أحمر، و 8 كرات لونها ابيض و5 كرات لونهما أسود. إذا كانت الكرتان المسحوبتان بيضاوتين يكسب بندر حقيبة وإذا كانت الكرتان المسحوبتان حمراوتين يكسب عيسى الحقيبة، وإذا كانت الكرتان المسحوبتان مختلفتي اللون يكسب هاني الحقيبة. فإن هذه اللعبة تعتبر:

أ) لصالح اللاعب بندر. ب) لصالح اللاعب عيسى.

ج) لصالح اللاعب هاني. د) لعبة عادلة.

• تمت عملية مسح حول نوع ولغة الكتب المفضلة لدى طلبة الجامعات السعودية فكانت النتائج كما في الجدول التالي :

لغةالكتاب / نوع الكتاب	قصص	علمية	**أدبية**
اللغة العربية	%34	%14	**%20**
اللغة الانجليزية	%15	%6	**%9**
اللغة الفرنسية	**%1**	**%0.3**	**%0.7**

اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 20 – 19:

17. احتمال ان يفضل أحد الطلبة الكتب العلمية باللغة الانجليزية هو :

أ) 6% ب) 34% ج) 20% د) 14%

18. إذا اختير أحد الطلبة عشوائياً فإن احتمال أن يفضل القصص باللغة العربية :

أ) 0.3% ب) 34% ج) 20% د) 14%

* وضعت 9 كرات متماثلة في الحجم والوزن والملمس في صندوق، 4 كرات لونها أخضر، و3 كرات لونها أحمر و2 كرة لونهما أصفر. سحبت منه كرة واحدة بطريقة عشوائية.

اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من24 – 21:

19. عدد الألوان المحتملة للكرة المسحوبة يساوي:

أ) 2 ب) 3 ج) 6 د) 4

20. سحب كرة بيضاء يعد حادثاً:

أ) أكيداً ب) محتملاً ج) مستحيلاً د) جائزاً.

21. احتمال (فرصة) سحب كرة بيضاء يساوي:

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{3}$ ج) 1 د) صفر

22. احتمال (فرصة) سحب اللون الأقل حظاً تساوي:

أ) $\frac{4}{9}$ ب) $\frac{2}{9}$ ج) 1 د) $\frac{2}{7}$

* يحتوي صندوق على خمس كرات حمراء مرقمة كما يلي: 1، 2، 3 ،4،3 و خمس كرات بيضاء مرقمة من 5 إلى 9، وخمس كرات صفراء مرقمة من 10 إلى 14 سحبت منه كرة واحدة عشوائيا.اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 26 − 23:

23. الكرة التي لها أكبر فرصة للسحب هي:

أ)الكرة البيضاء ذات الرقم 9 ب) الكرة الحمراء ذات الرقم 4

ج) جميع الكرات متساوية الفرص د) الكرة الحمراء ذات الرقم 3.

24. احتمال (فرصة) سحب كرة حمراء تحمل الرقم 2 .... احتمال سحب كرة بيضاء تحمل الرقم 8:

أ) أكبر من ب) أقل من ج) تساوي د) غير ذلك

25. احتمال (فرصة) سحب كرة خضراء تحمل الرقم 10 يساوي:

أ) $\frac{1}{10}$ ب) $\frac{1}{5}$ ج) $\frac{1}{15}$ د) 0

26. احتمال (فرصة) سحب كرة حمراء تحمل الرقم 3 يساوي:

أ) $\frac{1}{15}$ ب) $\frac{2}{15}$ ج) $\frac{1}{5}$ د) $\frac{2}{5}$

* لدينا صندوقان الأول يحتوي على5 كرات لونها أحمر، و4 كرات لونها بيضاء ، والثاني يحتوي على 3 كرات لونها أحمر ، و2 كرة لونها بيضاء ، وأردنا سحبت كرة واحدة من الصندوق الأول ثم سحبت كرة واحدة من الصندوق الثاني، اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة 30 -27:

27. الألوان الأكبر حظاً للكرتين المسحوبتين هما:

أ) كرتان حمراوتان. ب) كرتان بيضاوتان.

ج) كرتان مختلفتان اللون. د) جميع الألوان متساوية الفرص.

28. الألوان الأقل حظا للكرتين المسحوبتين هما:

أ) كرتان حمراوتان. ب) كرتان بيضاوتان.

ج) كرتان مختلفتان اللون. د) جميع الألوان متساوية الفرص.

29. احتمال (فرصة) ظهور كرتين حمراوتين:

أ) 0.33 ب) 0.488 ج) 0.555 د) 0.60

30. احتمال (فرصة) عدم ظهور أي كرة حمراء:

أ) $\frac{15}{45}$ ب) $\frac{8}{45}$ ج) $\frac{5}{9}$ د) $\frac{30}{45}$

* في تجربة رمي قطعة نقد 100 مرة :

اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة 33 -31:

31. إذا كانت نتيجة الرمي في أول 29 رمية صورة فإن النتيجة المتوقعة في الرمية الثلاثون هي:

أ) صورة ب) كتابة ج) صورة أو كتابة د) غير ذلك

32. توقع عدد مرات ظهور الصورة في جميع الرميات (100 رمية) هو:

أ) 25 ب) 100 ج) 1 د) 50

33. احتمال (فرصة) ظهور صورة في المرة 75 هو:

أ) $\frac{75}{100}$ ب) $\frac{25}{100}$ ج) $\frac{1}{2}$ د) 1

* مصنع لإنتاج المصابيح الكهربائية، إذا كان احتمال ان يكون المصباح تالفاً هو 0.02، وكان عدد المصابيح المنتجة في الساعة 100 مصباح، اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة 36 - 34:

34. فإن توقع عدد المصابيح التالفة هو:

أ) 2 ب) 20 ج) 1 د) 5

35. احتمال (فرصة) أن يكون المصباح رقم خمسون تالفاً هو :

أ) 0.05 ب) 0.02 ج) 0.08 د) 1

36. فرصة أن تكون جميع المصابيح صالحة هي :

أ) أكيدة ب) مستحيلة ج) محتملة د) عارضة

37. عند رمي حجر نرد فإن النتيجة " ظهور العدد 7 " هي نتيجة :

أ) أكيدة ب) مستحيلة ج) محتملة د) عارضة

38. اختبار مكون من 20 فقرة يلي كل منها 4 إجابات، واحدة فقط صحيحة، تقدم شخص للامتحان واجاب بطريقة عشوائية، فإن توقع عدد الاسئلة التي سوف يجيب عنها إجابة صحيحة هو:

أ) 1 ب) 20 ج) 10 د) 5

* إذا كان احتمال (فرصة) قبول أحمد في الجامعة هو 0.6، واحتمال (فرصة) **<u>عدم</u>** قبول محمد في الجامعة هو 0.3، اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة 41−39:

39. احتمال (فرصة) قبول محمد في الجامعة هو:

أ) 0.7 ب) 0.4 ج) 0.9 د) 1

40. احتمال (فرصة) **<u>عدم</u>** قبول أحمد في الجامعة هو:

أ) 0.7 ب) 0.4 ج) 0.9 د) 1

41. إذا قبل كلاً منهما في الجامعة فإن احتمال (فرصة) توظيفهما بعد التخرج هو:

أ) 0.7 ب) 0.4 ج) 0.9 د) لا يمكن التنبؤ

(ملحق رقم (15))

جدول مواصفات اختبار التفكير الاحتمالي

المجال/ المستوى	الذاتي	الانتقالي	شبة الكمي	العددي	المجموع
طرق العدّ	%2.5	%2.5	%7.5	%2.5	%15
الفضاء العيني والحوادث	%2.5	%7.5	%5	%7.5	%22.5
الاحتمال والتوزيع الاحتمالي	–	–	%7.5	%20	%27.5
تطبيقات	–	%7.5	%7.5	%20	%35
المجموع	%5	%17.5	%27.5	%50	%100

(ملحق رقم (16))

توزيع فقرات اختبار التفكير الاحتمالي حسب المحتوى
ومستويات التفكير الاحتمالي

المحتوى	رقم السؤال	ذاتي	انتقالي	شبه كمي	عددي	المجموع
طرق العدّ Counting	1	*				5
	2			*		
	3			*		
	4			*		
	5				*	
الفضاء العيني Sample Space والحوادث Events						10
	7			*		
	8			*		
	10				*	
	13		*			
	14		*			
	16	*				
	19			*		
	20		*			
	9				*	
احتمال الحادث Probability of an	11			*		
	12				*	
	17				*	

11	*				18	event
	*				21	والتوزيع الاحتمالي
		*			22	**Probability distribution**
	*				27	
	*				28	
	*				31	
		*			33	
	*				23	
			*		24	
		*			25	
		*			26	
16	*				29	تطبيقات
	*				30	**Problems**
	*				32	
		*			36	
		*			37	
		*			38	
			*		34	
			*		35	
	*				6	
		*			39	
		*			40	
		*			41	
41	16	17	6	2		

(ملحق رقم (17))

نموذج الإجابة الخاص باختبار التفكير الاحتمالي

السؤال	رمز الإجابة				السؤال	رمز الإجابة				السؤال	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1	*				15			*		29			*	
2		*			16			*		30		*		
3				*	17	*				31			*	
4				*	18		*			32				*
5			*		19		*			33			*	
6			*		20			*		34	*			
7				*	21				*	35		*		
8				*	22		*			36			*	
9	*				23				*	37		*		
10		*			24			*		38				*
11			*		25				*	39	*			
12		*			26		*			40		*		
13	*				27			*		41				*
14				*	28		*							

(الملحق (18))

معايير تصنيف الفقرات حسب المحتوى و مستويات التفكير الاحتمالي

المستويات / المحتوى	الذاتي Subjective	الانتقالي Transitional	شبه الكمي Informal Quantitative	العددي Numerical
طرق العدّ Counting		– تعـــداد لعناصـــر عملية معينة ضـــمن مراحلها المختلفة دون استخدام طرق منظمة	– تعداد لعناصـــر عمليـــة معينـــة ضـــمن مراحلهـــا المختلفة مع استخدام طـــرق منظمة بشكل جزئي .	– تطبيـــق طـــرق منظمـــة واستراتيجيات عامـــة وقـــوانين عامة للحـــصول علـــى عـــدد عناصر العملية العشوائية .
الفضاء العيني Sample Space والحوادث Events	– تعـــــــــــــداد لعناصر الفضاء العيني والحـــادث ضـــمن تجربـــة عـــشوائية بسيطة مكونـــة مـــن مرحلة واحدة .	– تعـــــــــــــداد لعناصر الفضاء العيني والحـــادث ضـــمن تجربـــة عـــشوائية بسيطة مكونـــة مـــن مرحلتين دون استخدام طرق منظمة .	– تعـــداد لعناصر الفـــضاء العيني والحادث ضمن تجربة عشوائية بسيطة مكونة مـــن مرحلتين باســـتخدام طـــرق منظمة بشكل جزئي .	– تطبيـــق طـــرق منظمـــة واستراتيجيات عامة للحـــصول على عـــدد عناصـــر الفـــضاء العيني والحادث ضمن تجربـــة عشوائية بـــسيطة مكونـــة مـــن مرحلتين أو أكثرر .

احتمال الحادث **Probability of an event** **والتوزيع الاحتمالي** **Probability distribution**			- يتنبأ بالحوادث الأكثر/ الأقل احتمالية على أساس الأحكام الكمية لتجارب ذات مرحلة واحدة، ولتجارب بسيطة ذات مرحلتين. _ التنبؤ بحدوث حادث معين معتمداً على حكم كميّ، وهنا تستخدم الأرقام بشكل عام للمقارنة بين احتمالات حوادث معينة لمتغيرات عشوائية متصلة أو منفصلة في فضاءات عينية مختلفة.	- يحدد الاحتمال العددي لحادث ما في تجربة ذات مرحلة واحدة أو أكثر. - يحدد الاحتمال العددي لقيمة متغير عشوائي ما في تجربة ذات مرحلة واحدة أو أكثر.
تطبيقات **Problems**	- يتضمن مسائل من الحياة حول الفضاءات العينية ومراحلها وأنواع الحوادث دون استخدام استراتيجية محددة في الحل. (تتضمن معرفة الفضاء العيني والحوادث)	- يتضمن مسائل من الحياة حول النتائج المتوقعة لموقف معين وتعدادها. (معرفة النواتج)	- يتضمن مسائل من الحياة حول ايجاد قيم عددية للنتائج المتوقعة لموقف معين وعددها واحتمالاتها من خلال التمثيلات المختلفة دون الحاجة لقانون محدد . (معرفة النواتج وعددها واحتمالاتها بدون قانون محدد)	- يتضمن مسائل من الحياة حول ايجاد قيم عددية للنتائج المتوقعة لموقف معين وعددها واحتمالاتها من خلال التمثيلات المختلفة من خلال طريقة و قانون محدد . (معرفة النواتج وعددها واحتمالاتها باستخدام قانون محدد)

(الملحق (19))

الاختبارات التكوينية المرافقة لاستراتيجية التعلم الاتقاني
الخاصة بالمجموعة التجريبية

Al Jouf University جامعة الجوف

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الجوف
كلية المجتمع بالقريات
قسم الإعداد العام

مبادئ الإحصاء والاحتمال (1)
الاختبار التكويني الأول

الزمن / نصف ساعـة

اسم الطالب : --------------------------------------الرقم الجامعي :-----------

---

عزيزي الطالب:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،،

أجب عن جميع فقرات هذا الاختبار والذي يتألف من (10) فقرات من نوع الاختيار من متعدد يلي كل منها أربع إجابات، واحدة صحيحة والمطلوب أن تضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة ثم تفريغ الإجابة في نموذج الإجابة المخصص لذلك، علماً بأن عدد صفحات الاختبار(3).

نموذج الإجابة

السؤال	رمـــــز الإجابة				السؤال	رمـــــز الإجابة			
5					10				
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1					6				
2					7				
3					8				
4					9				

1. معرض للسيارات يوجد فيه 3 موديلات من السيارات لها نوعيين مختلفين من المحركات ولها الوان مختلفة عددها 5 لوناً ، فإن عدد السيارات الموجودة في المعرض:

أ) 15　　ب) 30　　ج) 10　　د) 3

2. امتحان قصيرمكوّن من 3 اسئلة اختيار من متعدد، كل سؤال له 3 خيارات ، فإن عدد الخيارت الممكنة هو:

أ) 6　　ب) 12　　ج) 27　　د) 9

3. دراسة طبية صنفت المرضى على أساس فصيلة الدم : A, B, AB , O وكذلك ضغط الدم:عالي ،متوسط ، منخفض، فإن عدد أصناف المرضى في هذه الحالة هو:

أ) 6　　ب) 12　　ج) 27　　د) 9

4. أراد شخص ما الانتقال بسيارتة من مدينة حائل إلى مدينة الدمام ، علماً بان عدد الطرق التي تربط بين المدنتين 4 طرق، فإن عدد الخيارات المتاحة امامه لسلوك احد الطرق هي :

أ) 4　　ب) 6　　ج) 1　　د) 8

5. عدد الطرق الممكنة لتكوين كلمة من 4 أحرف من بين الحروف التالية : A,B,C,D هو :

أ) 24　　ب) 12　　ج) 6　　د) 8

6. إن ناتج $^{5}P_{2}$ هو

أ) 10　　ب) 20　　ج) 8　　د) 5

7. إن ناتج $^{5}C_{2}$ هو

أ) 10　　ب) 20　　ج) 8　　د) 5

8. مجموعة من 10 طلاب ترغب في المنافسة في لعبة كرة قدم، يمكن تقسيم المجموعة الى فريقين كلاً منهما 5 لاعبين،فإن عدد الطرق الممكنة لذلك هو:

أ) 50　　ب) 126　　ج) 504000　　د) 252

9. عدد الكلمات التي يمكن تكوينها من أحرف كلمة STATISTICS هو :

أ) 180　　ب) 151200　　ج) 50400　　د) 100800

10. شعبة 101 احص تحتوي على 15 طالب من قسم الحاسوب، 10 طلاب من قسم الرياضيات ، 5 طلاب من قسم المختبرات الطبية، تم تشكيل لجنة من 6 طلاب لمقابلة عميد الكلية بكم طريقة يمكن ترتيب هذه اللجنة بحيث تكون 3 طلاب من قسم الحاسوب، و2 طالب من قسم الرياضيات وطالب واحد من قسم المختبرات الطبية .

أ) 240 ب) 30 ج) 60 د) 120

نموذج الإجابة الخاص بالاختبار التكويني الاول

لطلبة مبحث الإحصاء والاحتمالات(1)

المجموعة التجريبية

السؤال	رمز الإجابة				السؤال	رمز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1		*			6		*		
2			*		7	*			
3		*			8				*
4	*				9			*	
5	*				10			*	

بسم الله الرحمن الرحيم



مبادئ الإحصاء والاحتمال (1)
الاختبار التكويني الثاني

الزمن / ساعـــــــة

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الجوف
كلية المجتمع بالقريات
قسم الإعداد العام

اسم الطالب : --------------------------------------الرقم الجامعي :-----------

عزيزي الطالب:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،،

أجب عن جميع فقرات هذا الاختبار والذي يتألف من (15) فقرة من نوع الاختيار من متعدد يلي كل منها أربع إجابات، واحدة صحيحة والمطلوب أن تضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة ثم تفريغ الإجابة في نموذج الإجابة المخصص لذلك.

نموذج الإجابة

رقم السؤال	رمـــــز الإجابة				رقم السؤال	رمـــــز الإجابة				رقم السؤال	رمـــــز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1					6					11				
2					7					12				
3					8					13				
4					9					14				
5					10					15				

1. أجريت في أحد المستشفيات 120 عملية جراحية لمرضى القلب، وكان هناك 90 عملية ناجحة، فإن احتمالية النجاح لعلميات القلب في هذا المستشفى هو:

أ) 0.75 ب) 0.10 ج) 1 د) 0.90

2. أكدت وزارة الحج والاوقاف السعودية أن شعائر الحج لعام 2009 م كانت ناجحة وميسرة بشكل ملفت عن باقي الاعوام الاخرى، فإن الاحتمالية الافضل لهذا النجاح هو :

أ) 0.22 ب) 0.55 ج) 0.85 د) 0.60

*** إذا كان** $P(A_1)=0.3, P(A_2)=0.6, P(A_1 \cap A_2)=0.1$ **اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 6-3:**

3. $P(A_1 \cup A_2)$ **يساوي:**

أ) 0.9 ب) 0.8 ج) 0.6 د) 0.3

4. $P(A_1 - A_2)$ **يساوي:**

أ) 0.2 ب) 0.7 ج) 0.1 د) 0.3

5. $P(\overline{A_1 \cap A_2})$ **يساوي:**

أ) 0.4 ب) 0.9 ج) 0.6 د) 0.5

6. $P(\overline{A_1 / A_2})$ **يساوي:**

أ) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{4}{5}$ ج) 1 د) $\frac{5}{6}$

7. أراد شخص ما الانتقال بسيارته من مدينة حائل إلى مدينة الدمام، علماً بان عدد الطرق التي تربط بين المدنتين 4 طرق، فإن احتمالية سلوك احد الطرق هي :

أ) 0.40 ب) 0.25 ج) 1 د) 0.50

- صندوق يحتوي على: 7 كرات بيضاء، 3 كرات حمراء ، وجميع الكرات متماثلة في الحجم والوزن والملمس. اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 11-8:

8. إذا سحبت كرتان على التوالي مع الارجاع ،فإن احتمال أن تكونا حمراوتين يساوي:

أ) $\frac{9}{100}$ ب) $\frac{2}{20}$ ج) $\frac{3}{10}$ د) $\frac{1}{10}$

الصفحة الثالثة

---

9. إذا سحبت كرتان على التوالي مع الارجاع ، فإن احتمال أن تكونا مختلفتي اللون يساوي:

أ) $\frac{21}{100}$ ب) $\frac{42}{100}$ ج) $\frac{24}{100}$ د) 1

10. إذا سحبت كرتان على التوالي بدون الارجاع ،فإن احتمال أن تكونا حمراوتين يساوي:

أ) $\frac{6}{100}$ ب) $\frac{12}{20}$ ج) $\frac{6}{90}$ د) $\frac{9}{90}$

11. إذا سحبت كرتان على التوالي بدون الارجاع ، فإن احتمال أن تكونا مختلفتي اللون يساوي:

أ) $\frac{24}{90}$ ب) $\frac{32}{100}$ ج) $\frac{32}{90}$ د) 1

- جمعت البيانات التالية من احد شعب الاحصاء السابقة:

	الناجحين	الراسبين	المجموع
طلاب العلوم	25	15	40
طلاب الهندسة	15	10	25
طلاب الزراعة	10	5	15
المجموع	50	30	80

وتم اختيار طالب عشوائياً، اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 15-12:

12.احتمال النجاح في المادة هو :

أ) $\frac{30}{80}$ ب) $\frac{50}{80}$ ج) $\frac{25}{50}$ د) $\frac{15}{50}$

13.احتمال اختيار طالب من الزراعة هو :

أ) $\frac{30}{50}$ ب) $\frac{50}{80}$ ج) $\frac{15}{80}$ د) $\frac{15}{50}$

14.احتمال ان يكون الطالب ناجح ومن العلوم هو :

أ) $\frac{30}{80}$ ب) $\frac{50}{80}$ ج) $\frac{25}{50}$ د) $\frac{25}{80}$

15. إذا كان الطالب ناجح فإن احتمال أن يكون من العلوم هو :

أ) $\frac{30}{80}$ ب) $\frac{50}{80}$ ج) $\frac{25}{50}$ د) $\frac{25}{80}$

نموذج الإجابة الخاص بالاختبار التكويني الثاني

لطلبة مبحث الإحصاء والاحتمالات(1)

المجموعة التجريبية

رقم السؤال	رمـــــز الإجابة				رقم السؤال	رمـــــز الإجابة				رقم السؤال	رمـــــز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1	*				6				*	11			*	
2			*		7		*			12		*		
3		*			8	*				13			*	
4	*				9		*			14				*
5		*			10			*		15			*	

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الجوف
Al Jouf University

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الجوف
كلية المجتمع بالقريات
قسم الإعداد العام

مبادئ الإحصاء والاحتمال (1)
الاختبار التكويني الثالث

الزمن / 45 دقيقة

اسم الطالب : -------------------------------------- الرقم الجامعي :-----------

---

عزيزي الطالب:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،،

أجب عن جميع فقرات هذا الاختبار والذي يتألف من (12) فقرة من نوع الاختيار من متعدد يلي كل منها أربع إجابات، واحدة صحيحة والمطلوب أن تضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة ثم تفريغ الإجابة في نموذج الإجابة المخصص لذلك .

نموذج الإجابة

السؤال	رمـــــز الإجابة				السؤال	رمـــــز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1					7				
2					8				
3					9				
4					10				
5					11				
6					12				

* إذا كان التوزيع الاحتمالي f(x) لمتغير عشوائي X

هو { (1,m) , (2,0.20) , (3,0.15) , (4,0.40)}

اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 1-3

1. إن قيمة m تساوي

أ) 0.25 ب) 0 ج) 1 د) 0.35

2. قيم المتغير العشوائي هي :

أ) {m , 0.20 0.15 , 0.40}

ب) {1 , 2 , 3 , 4}

ج) 1

د) {(1,m) , (2,0.20) , (3,0.15) , (4,0.40)}

3. $P(x \geq 3)$ **يساوي**

أ) 0.9 ب) 0.45 ج) 0.55 د) 1

*** عند رمي قطعة نقد 20 مرة ، اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 4-6:**

4. احتمال ظهور الصورة في 75 مرة هو :

أ) $\binom{20}{5}\left(\frac{1}{2}\right)^{15}\left(\frac{1}{2}\right)^{5}$ ب) $\binom{20}{5}\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)^{15}$ ج) $\binom{20}{5}\left(\frac{1}{2}\right)^{5}\left(\frac{1}{2}\right)$

د) $\binom{20}{5}\left(\frac{1}{2}\right)^{5}\left(\frac{1}{2}\right)^{15}$

5. توقع عدد مرات ظهور الصورة :

أ) 1 ب) 20 ج) 10 د) 5

6. تباين عدد مرات ظهور الصورة :

أ) 1 ب) 10 ج) 5 د) 20

* إذا كان Z متغير عشوائي $Z \sim N(0,1)$ ،

$\Phi(1.2) = 0.8849 \quad , \Phi(0.11) = 0.5438 \quad , \Phi(0.32) = 0.6293$

اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 9-7:

.7 $P(Z \leq 1.2)$ **يساوي**

أ) 0.693 ب) 0.8849 - ج) 0.8849 د) 0.5438

.8 $P(0.11 \leq Z \leq 1.2)$ **يساوي**

أ) 0.5438 ب) 0.2556 ج) 0.3411 د) 0.5438

.9 $P(Z \geq 0.32)$ **يساوي**

أ) 0.3707 ب) 0.6293 ج) 0.8849 د) 0.5438

* مصنع لانتاج المصابيح الكهربائية يعمل على فحص الانتاج باخذ عينة عشوائية من 10 مصابيح من الإنتاج الكلي لفحصها، ومن خلال التجارب السابقة وجد أن المصباح يعمل باحتمال 0.85 ، **اعتمد على هذه المعطيات للإجابة عن الأسئلة من 12-10**

.10 احتمال ان تكون العينة سليمة بالكامل هو :

أ) $\binom{10}{10}(0.85)^{10}(0.15)^{0}$ **ب)** $\binom{10}{1}(0.85)^{1}(0.15)^{9}$

ج) $\binom{10}{10}(0.15)^{10}(0.85)^{0}$ **د)** $\binom{10}{10}(0.75)^{10}(0.15)^{0}$

.11 احتمال ان تكون العينة تالفة بالكامل هو :

أ) $1 - \binom{10}{10}(0.75)^{10}(0.15)^{0}$ **ب)** $1 - \binom{10}{1}(0.85)^{1}(0.15)^{9}$

ج) $1 - \binom{10}{10}(0.15)^{10}(0.85)^{0}$ **د)** $1 - \binom{10}{10}(0.85)^{10}(0.15)^{0}$

.12 احتمال أن تكون 3 مصابيح من العينة سليمة :

أ) $\binom{10}{3}(0.85)^{10}(0.15)^{0}$ **ب)** $\binom{10}{3}(0.85)^{3}(0.15)^{7}$

ج) $\binom{10}{3}(0.15)^{7}(0.85)^{3}$ **د)** $\binom{10}{7}(0.85)7(0.15)3$

نموذج الإجابة الخاص بالاختبار التكويني الثالث

لطلبة مبحث الإحصاء والاحتمالات(1)

المجموعة التجريبية

السؤال	رمـــــز الإجابة				السؤال	رمـــــز الإجابة			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1	*				7			*	
2		*			8		*		
3			*		9	*			
4				*	10	*			
5			*		11				*
6			*		12		*		

(الملحق (20))

أسماء المحكمين الذين تمت الاستعانة بخبراتهم خلال الدراسة

اسم المحكم	اللقب العلمي	عنوان العمل-الاختصاص
أ.د.مصطفى عيسى	عضو هيئة تدريس	جامعة عمان العربية- قياس وتقويم
د.زياد قناية	عضو هيئة تدريس	جامعة الجوف- قسم الرياضيات و الإحصاء
د.اياد الحمادنة	عضو هيئة تدريس	جامعة آل البيت- قياس وتقويم
د.احمد المقدادي	عضو هيئة تدريس	الجامعة الأردنية- أساليب تدريس الرياضيات
د.خالد ابو لوم	عضو هيئة تدريس	الجامعة الأردنية- أساليب تدريس الرياضيات
د.هاني جرادات	معلم رياضيات	مديرية التربية والتعليم لمنطقة إربد الثانية الأردن
أ. سالم الشتيوي	مشرف تربوي	وزارة التربية والتعليم السعودية مادة الرياضيات
أ. يوسف سعود	طالب دكتوراه	جامعة عمان العربية- مناهج وأساليب تدريس الرياضيات

(الملحق (21))



جامعة عمان العربية للدراسات العليا

Amman Arab University For Graduate Studies

معالي الاستاذ الدكتور محمد بن عمر ربيع البدير الأكرم

مدير جامعة الجوف

الجوف – المملكة العربية السعودية

التاريخ:2009/8/30

معالي الاستاذ الدكتور البدير ،

يقوم الطالب هيثم علي القواقنة ، المسجل في برنامج الدكتوراه تخصص (مناهج وطرق تدريس الرياضيات) بدراسة حول " اثر استخدام استراتيجية التعلم الاتقاني المدعم بالوسائل التكنولوجية في التحصيل و التفكير الاحتمالي في تدريس الاحتمالات لدى طلبة الجامعات السعودية" و يقوم الطالب بتطبيق الدراسة على طلبة كلية المجتمع بالقريات التابعة للجامعة يرجى التكرم بتسهيل مهمة الطالب المذكور .

شاكرين لكم تعاون جامعتكم الموقرة وتفضلوا بقبول فائق الإحترام

الرئيس

أ.د. سعيد التل

عمان - المملكة الاردنية الهاشمية - هاتف : ٥٥٤٠٠٤٠ - ٥٥١٦١٢٤ (٦ ٩٦٢) - فاكس: ٥٥١٦١٠٣ (٦ ٩٦٢) - ص.ب: (٢٢٣٤) رمز بريدي: (١١٩٥٣)

AMMAN - H.K. of JORDAN - TEL.: (962 6) 5540040 - 5516124 - FAX: (962 6) 5516103 - P.O.Box (2234) CODE (11953)

(الملحق (22))



بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الجوف
كلية المجتمع بالقريات
مكتب العميد

جامعة الجوف
Al Jouf University

الرقم: ٢٤٣/ ٢٨/ ص/ ٣٠
التاريخ: ٩ / ١١ / ٣٠ ١٤هـ
المرفقات: ....

معالي الإستاذ الدكتور مدير الجامعة حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

نرفع لمعاليكم الطلب المقدم من الإستاذ/ هيثم علي القواقنه ، المحاضر بالكلية والذي يفيد بوجود خطاب موجه إلى معاليكم من رئيس جامعة عمان العربية للدراسات العليا (مرفق) بخصوص تطبيق أداة الدراسة التي تخص أطروحة الدكتوراة التي يقوم بإجرائها.

أمل التكرم بالإطلاع والتوجيه.

وتقبلوا تحياتي وتقديري ، ، ،

عميد الكلية

د. سطام بن دهام الشمري

مكتب مدير الجامعة
الوارد
قيد الوارد: ٩٣٩٦/ ٢م/ ٣٠
التاريخ: ٢٦/ ١١/ ١٤٣٠هـ
المشفوعات: ....

ص.ب. ١٣٠٠ – القريات – هاتف: ٠٤٦٤٣٢٤٤٦ – فاكس: ٠٤٦٤٣٢٤٤٥
P.O. Box 1300, Gurayat, Tel.: 04 6432446, Fax: 04 6432445
E-mail: jouf-university@ju.edu.sa :البريد الالكتروني